BROJ 7 - Oktobar 1972. - 5 DIN. OSLOBOĐENO POREZA

DUGA



GALAKSIJA

ČASOPIS ZA VAZDUHOPLOVSTVO, ASTRONAUTIKU I ISTRAŽIVANJE BUDUĆNOSTI

VAKCINOM PROTIV RAKA

SUNCE NAŠA ZVEZDA

PESME I SLIKE IZ MAŠINE

15 godina kosmicke ere

LJUBOMIR LAKOČEVIĆ PENZIONER IZ NOVOG BEOGRADA predlaže da objavljujemo male kurseve iz astronautike i astronomije. Sličan predlog uputio nam je i Dušan Zarić iz Kučeva, M. Rajića 24.

Budući da veći broj čitalaca traži da objavljujemo napise iz istorije astronautike mi ćemo verovatno već od sledećeg broja, početi da realizujemo tu želju.

Na pitanje čitaoca Zarića o nemačkim eksperimentima s „letećim tanjirima" i drugim „superoružjima" iz drugog svetskog rata ne možemo dati nikakav odgovor jer nam ništa o tome nije poznato.

ADUM DAVORIN IZ KOPENHAGENA, KAMPSTRUPVEJ 67a, 2610 ROEDOVRE predlaže da se u cilju propagiranja zaštite čovekove sredine i u Jugoslaviji štampaju i na automobile prilepljuju vinjete s natpisima o čuvanju prirodne sredine, kao što se čini u Danskoj. Sem toga predlaže i neke teme iz oblasti astronomije, astronautike i podvodnih arheoloških istraživanja.

Predlog o propagiranju zaštite prirodne sredine objavljujemo u nadi da će ga nadležni razmotriti i realizovati. Što se ostalih predloga tiče, na neke smo već odgovorili u poslednjim brojevima GALAKSIJE. Nastojaćemo da i druge realizujemo, utoliko pre što se poklapaju sa željama mnogih čitalaca.

ANDREJ PLEĆAŠ IZ ZAGREBA, J. MEĆAVE 67 predlaže da za mlade čitaoce objavljujemo raketarske, aviomodelarske, jedriličarske i slične napise.

Redakcija prihvata ovaj predlog jer se poklapa sa željama većeg broja mladih čitalaca. Verovatno već od sledećeg broja u rubrici „Galaksija za mlade" počećemo da donosimo tekstove za mlade tehničare, konstruktore i novatore u kojima će oni naći odgovarajuće uputstva, sheme, slike i slično.

MILE PAVLIĆ IZ LOVASA, DOL 18, interesuje se za način nabavke i cenu najjeftinijeg teleskopa i zahteva da budemo jasniji u rubrici „Vizije i hipoteze", naime da objasnimo da li je uopšte moguće da su Zemlju posetili strani astronauti kada je poznato da su nama najbliže zvezde udaljene preko 4 svetlosne godine, a nije dgumo da na njihovim hipotetičnim planetama žive inteligentna bića.

Za pitanje o nabavci teleskopa najbolje bi bilo da se obratite društvu „Ruđer Bošković", 11000 Beograd, Dizdar Kula, Gornji Grad.

U vezi sa zahtevom o hipotetičnim posetama astronauta našoj planeti upućujemo Vas na tekst „Da li smo vasionski robinsoni?" u broju 2 GALAKSIJE. Inače, uprkos sve većem broju naučnika svetskog glasa — zagovornika te hipoteze — mi nikada nismo tvrdili da postoje nedvosmisleni naučni dokazi o tim posetama. Što se ogromne udaljenosti zvezda tiče i s tim u vezi male verovatnoća poseta stranih astronauta, kao odgovor namaće se pitanje da li bi ogromna rastojanja bila nesavladiva prepreka za neku kosmičku supercivilizaciju čiju mogućnost postojanja ne negiraju i mnogi istaknuti umovi današnjice? Nastojaćemo da u jednom od sledećih brojeva GALAKSIJE damo opširniji odgovor na to pitanje.

ČITALAC KOJI SE POTPISAO KAO „SKOPLJANAC" pita kako se postaje profesionalni astronom?

Potrebno je upisati se na Prirodno-matematički fakultet, katedra za astronomiju, Beograd, Studentski trg 16. Detalji konkursa objavljivani su pre izvesnog vremena u dnevnoj štampi ili se za njih zainteresujte na navedenu adresu. Napominjemo da na anonimna dopise nerado odgovaramo. Činićemo to ubuduće samo ako su, kao što je ovde slučaj, pitanja od opšteg interesa.

JASMINKA STOJKOVIĆ, STUDENT IZ BEOGRADA želela bi posle završenih studija da se bavi naučnim radom iz oblasti vazduhoplovstva. Interesuje je da li postoji neka institucija koja bi joj dodelila stipendiju za nastavak studija.

Kada je u pitanju „čisti" naučni rad iz oblasti vazduhoplovstva onda je najrealnije odlučiti se za postdiplomske studije u okviru Mašinskog fakulteta. Međutim, u vazduhoplovstvu nauka je veoma tesno povezana sa svakodnevnom praksom, pa predlažemo da se orijentišete na primenu nauke u vazdušnom saobraćaju. U tom slučaju naš najveći vazdušni prevoznik — JAT, verujemo da bi bio zainteresovan da vam dodeli odgovarajuću stipendiju. Obratite se na adresu: JAT, kadrovska služba, Birčaninova 1/III.

BORA MILOSAVLJEVIĆ IZ BEOGRADA, ULCINJSKA 15 piše nam: Interesuje me kada će početi sa radom vazduhoplovna škola koja je nastala integracijom JAT-ovog Školskog centra i Vazduhoplovnog centra u Vršcu i kakvi će se uslovi tražiti za upis u navedenu školu?

Prema informacijama iz Školskog centra JAT-a prijem kandidata za obuku za zvanje saobraćajnih pilota u novoformiranoj školi u Vršcu počeće tek 1973. godine. Nezvanično smo saznali da će prednost imati kandidati — studenti Saobraćajnog fakulteta u Beogradu, kao i diplomirani inženjeri vazduhoplovnog smera na Mašinskom fakultetu. Za detaljnije informacije obratite se na adresu: Vazduhoplovni centar, Vršac.

JANKOVIĆ NIKOLA IZ KRALJEVA PITA: Kakva je osnovna razlika između kosmičkih brodova „Sajuz" i „Apolo"?

— Osnovna razlika je u nameni a samim tim i u konstrukciji. Brodovi „Sajuz" su kosmičke letelice univerzalne namene. Koncipirani su i konstruisani za istraživanje okolozemaljskog prostora do visine 1300 km, izvršenje raznih naučnih i tehničkih eksperimenata u vezi s izgradnjom dugotrajnih orbitalnih stanica ali i za budući saobraćaj između Zemlje i tih stanica. U njima žive i rade po tri kosmonauta. Sleću na kopno.

Brodovi tipa „Apolo" namenjeni su pretežno za proučavanje Meseca — oblétanju oko njega, sletanju dvojice astronauta na njegovu površinu (dok treći kruži po okolomesečevoj orbiti) i povratku na Zemlju i to isključivo na vodenu površinu. Tek specijalnim adaptacijama pojedinih delova brodova „Apolo" oni će se delimično moći koristiti za izgradnju američkih orbitalnih stanica, a saobraćaj sa ovima održavaće se novom vrstom kosmičkih letelica — „svemirskim taksijem".

PAVLOVSKI HRISTO IZ SKOPJA PITA: Da li se nešto detaljnije zna o planeti Saturn i njegovim prstenovima?

Iscrpniji odgovor na ovo pitanje daćemo posebnim člankom u sledećem broju GALAKSIJE.

ĐORĐE MAKSIMOVIĆ IZ NIŠA PITA: Koliko satelita ima Jupiter i kako se oni zovu?

Najveća planeta Sunčevog sistema Jupiter ima 12 do sada otkrivenih satelita, ali se pretpostavlja da ih ima još nekoliko. Prva četiri otkrio je još 1610. godine Galileo Galilej, ali su im nazivi dati tek 1896. godine i to po imenima iz mitologije: Jo, Evropa, Kalisto i Ganimed. Američki astronom Barnard otkrio je 1892. godine peti Jupiterov satelit Amalteju. Ona je najbliža Jupiteru i manja od prva četiri satelita.

Kasnije su astronomi otkrili još sedam Jupiterovih satelita, od kojih dvanaesti tek pre 21 godinu. Oni nemaju imena već su označeni rimskim brojevima i to redosledom otkrivanja posle Amalteje (VI—XII).

GALAKSIJA



ČASOPIS ZA VAZDUHOPLOVSTVO, ASTRONAUTIKU I ISTRAŽIVANJE BUDUĆNOSTI

OKTOBAR
I godina
Izlazi jedanput mesečno
Cena 5 dinara

7/72

Izdaje
NOVINSKO IZDAVAČKO PREDUZEĆE
„DUGA"
11000 Beograd Vlajkovićeva 8
Telefoni 335 382 (redakcija),
335-040 (pretplata)

direktor
MLADEN STOJANOVIĆ

glavni i odgovorni urednik
GAVRILO VUČKOVIĆ

tehnički urednik
DUŠAN D ARANDJELOVIĆ
štampa
ČGP DELO
61000 Ljubljana Titova cesta 35
RUKOPISI SE NE VRAĆAJU

NA NASLOVNOJ STRANI
KOSMIČKI BROD „SOJUZ-10"
SA RAKETOM-NOSAČEM
NA STARTU

pretplata
IZ ZEMLJE – NA ŽIRO RAČUN
608-1 189-1
Za jednu godinu – 60,00
za šest meseci – 30,00 din

IZ INOSTRANSTVA – NA DEVIZNI RAČUN
KOD 608 008 620 1 1 320091 010-01060
Za jednu godinu 120,00 dinara
(za inostranstvo) / 3 funte (Lst) / 24 marke
(DM) / 7 dolara (US$) / 28 švajc
franaka (Sfrs) / 36 franc franaka (Ffrs) /
80 šilinga (Sch) / 34 švedske krune (Skr)
za šest meseci 60,00 dinara
/ 1,5 Lst / 12 DM / 3,5 US$ / 14 Sfrs /
18 Ffrs / 44 Sch / 17 Skr







SADRŽAJ

Piše: Voja Čolanović

Na duge staze

Naš uvodnik u prošlom broju obojen sumornim razmišljanjem o finansijskoj situaciji lista imao je očekivani efekat javio se veći broj čitalaca izražavajući bojazan za dalji opstanak „Galaksije" i iznoseći predloge za saniranje postojećih teškoća

Jurišić Sreten iz Šida 1 maja 113, piše „Prijatno sam se iznenadio kada sam prvi put uzeo u ruke Vaš časopis i pročitao ga od početka do kraja Da ne duljim sa moje strane – za svaku pohvalu ... Međutim činjenica da poslujete sa gubitkom stvara u meni bojazan da ćete kroz izvesno vreme prestati sa izdavanjem „Galaksije" Verujem da nisam jedini koji tako misli a bilo bi velike štete da se to dogodi . . ." U nastavku pisma Jurišić kaže „Moj lični predlog bi bio ograničite izdavanje „Galaksije" na taj način što bi štampali onoliki tiraž po broju koliko ima pretplatnika. Svakako da bi morali dati određeni rok da se pretplate izvrše na vreme a to bi po mom mišljenju bilo do kraja ove godine".

Anonimni „Gordan" iz Beograda (zaista ne volimo da se igramo tajanstvenosti i molimo vas da se ubuduće propisno predstavite) piše „Pročitao sam tekst u 5-om broju lista „Uz početak školske godine" i došlo mi je da zaplačem. Zar je moguće da za ovakav časopis nema više razumevanja? Da ne bih ostao na toj upitnoj konstataciji šaljem Vam svoju sugestiju Naime, čini mi se da u ovakvoj situaciji treba pribeći najmrskijem načinu prikazivanja svoje vrednosti a to je izmisliti odgovarajuću reklamu i putem radija i televizije a takođe i što većeg broja glasila (štampe) doći do željenog efekta. Za takav poduhvat su potrebna znatna sredstva, a njih bi prikupljali najverniji pobornici kulta nauke na žiro račun koji biste Vi otvorili"

Slobodan Đorđević, dipl ing iz Novog Beograda predlaže da cenu lista dignemo „na 6 ili čak 7 dinara" a Josip Mikić iz Labina Istra, ul A. Negri 3 prekoreva nas što nismo dali bolju reklamu („Ljudi, u ovom svijetu, bez nje reklame more postojati, inače – rezultata nema!")

I ostala pisma intonirana su u tom smislu, a predloga ima kako se to kaže, koliko ti duša hoće Mi dolsta cenimo te reči podrške i ohrabrenja ali ne možemo da usvojimo predloge kao što su povećanje cena otvaranje žiro računa i slično Bilo bi to ispod našeg novinarskog dostojanstva sem toga u svakoj profesiji, u svakom smelijem poduhvatu postoje elementi rizika pa tako i u svome koga se latila naša izdavačka kuća. Mi nismo kao ona baba iz anegdote koja je dala groš da se uhvati u kolo, a dala bi dva da se izvuče iz njega znali smo još od samog starta da je ovo trka na duge staze i čvrsto odlučili da do kraja istrajemo

Budite dakle spokojni „Galaksija" će i dalje izlaziti makar i po cenu odricanja i deficita A ako već želite da date svoj doprinos još jednom umoljavamo da naš zajednički list reklamirate što šire i što intenzivnije da ga preporučite svima onima u kojima vidite potencijalne interesente Isto tako korisno bi bilo da se obaveštavate kod vaših prodavaca novina o prođi lista i sugerišete im (gde god se za tim ukaže potreba) da poručuju veći broj primeraka.

Kad je već reč o prodavcima novina saznali smo da neki od njih koriste nedovoljno definisanu situaciju oko poreza i prodaju „Galaksije" po ceni većoj od 5 dinara. Nemojte da tolerišete taj lov u mutnom i pozovite se na izričito upozorenje koje smo stavili na naslovnoj strani ovog broja „Oslobođeno poreza".

Uz svetski skup futurologa u Bukureštu

Svet u kome

Vojska stručnjaka iz četrdesetak zemalja pokušava da kartografiše sutrašnjicu

Stekla se u „mali Pariz" tušta i tma ne samo takozvanih čistih futurologa, poput osnivača Međunarodnog udruženja za moguće budućnosti Bertrana de Žuvenela (Bertrand de Jouvenel), predsednika „Rimskog kluba" Aurelija Pečeja (Aurelio Peccei) ili pisca dvotomnog bestselera **KAKO DA UKROTIMO MEGALOPOLIS** Ventverta Eldridža (Wentworth Eldredge), nego i ličnosti kakve su dr Ana Aslan, naučnica koja smatra da je smrt najveća uvreda nanesena čoveku, i Rože Garodi (Roger Garaudy) profesor ubeđen da je ovo naše doba, iznad svega, velika prekretnica socijalizma

U tu gungulu od futurografa, futotopologa ekologa, tehnologa sistemskih analitičara, politologa, filozofa, ekonomista, sociologa, antropologa, ekozofa, pa čak i slikara, banuo je i sam Franja Asiški Njega su u Bukureštu ne jednom pominjali sasvim opravdano, uostalom, jer se taj isposnik svojski zalagao za punu ravnopravnost vrsta koje žive na našoj planeti, pa ga je jedan Nemac, u znak zahvalnosti, nezvanično predložio za sveca-zaštitnika svih ekologa

Umetnost sažimanja – izlaz iz terminološkog ćorsokaka

Pod tematskim krovom „Zajedničke sudbine ljudskog roda", našlo se tako sijaset pitanja i opšte i posebne prirode, ali podjednake zanimljivosti Valjda zbog kompleksa Buridanovog magarca, izvestan broj učesnika neprekidno se seljakao iz jedne radne grupe u drugu, slušajući čas ovde čas onde po desetak minuta katkad čak i žučne rasprave na temu obrazaca međunarodnih odnosa, istraživanja i akcija u oblikovanju budućnosti, dugoročne ekološke politike, novih shvatanja rasta i sutrašnje privrede, tehnologije

PREMA SVEMU SUDEĆI, ČOVEK JE DANAS ZAOKUPLJEN SVOJOM BUDUĆNOŠĆU VIŠE NEGO IKAD RANIJE KOD MANJE PROSVEĆENIH I SUJEVERNIH, TA RADOZNALOST SE VEZUJE ZA HOROSKOPE, OKULTNE NAUKE I DRUGE OBLIKE MISTIČNIH I TRANSCENDENTNIH ISKUSTAVA, KOD OBRAZOVANIJEG SVETA, ŽED ZA SAZNANJEM O SUTRAŠNJICI GASI SE MAHOM TAKVIM UZBUDLJIVIM ŠTIVIMA KAO ŠTO JE TOFLEROV (TOFFLER) „ŠOK BUDUĆNOSTI", KOJI JE, UZGRED BUDI REČENO, PRODAT VEČ U PREKO TRI MILIONA PRIMERAKA, DOK SE KOD STRUČNJAKA TA ISTA STVAR ISPOLJAVA KROZ POVEĆANO UČEŠĆE NA FUTUROLOŠKIM SKUPOVIMA

DA OVO POSLEDNJE NE OSTANE PRAZNA TVRDNJA, DOZOVIMO UPOMOĆ BROJKE NA PRVOM KONGRESU ZA ISTRAŽIVANJE BUDUĆNOSTI, U OSLU, 1967 GODINE, BILO JE JEDVA TRIDESETAK LJUDI DRUGI KONGRES, U KJOTU, 1970, PRIVUKAO JE VEĆ DVESTA PEDESET STRUČNJAKA, A NA TREĆOJ SVETSKOJ KONFERENCIJI ZA ISTRAŽIVANJE BUDUĆNOSTI, ODRŽANOJ PRE NEPUN MESEC DANA U BUKUREŠTU, NA SPISKU UČESNIKA MOGLO SE PROČITATI ČAK 415 IMENA!

ćemo živeti

budućnosti, filozofskih i epistemoloških problema u futurološkim istraživanjima

Mogla su se uočiti dva vrste referata. U prvu bi spadali oni koji su podneseni na desetak plenarnih sednica, odnosno u četrnaest radnih grupa, i koji su, u nekoliko važnih područja — u analizi sistema i proučavanju budućnosti zemalja u razvoju, recimo, — bar za pedalj razmakli sadašnje granice saznanja Drugu vrstu referata sačinjavali bi nenapisani, imaginarni izveštaji iz pera ustoličenih veličina, čiji se stavovi odranije znaju, i čija je već i samo prisustvo bilo dovoljno da „podeli" konferencijsko telo Ovaj uticaj, prisutniji u kuloarima nego za govornicom, galvanizovao je raspoloženje za stvaralačko ukrštanje mišljenja, što je, uostalom, bukureštanskom skupu u svojoj poruci poželeo i Nikolae Čaušesku, predsednik Državnog saveta Rumunije, ali i ličnost od struke — budući da se nalazi na čelu Komisije za predviđanja!

Život je čudan Obuzeti pravom malom euforijom futurolozi su izglasali odluku da se prestroje i organizuju u Svetsku federaciju za proučavanje budućnosti a da još ni do danas nije sasvim jasno da li je futurologija uopšte nauka Prema onome što se da pročitati u Etmanovom (Francois Hetman) **JEZIKU PREDVIĐANJA** („La langage de la prevision", Futuribles, 1969), futurologija podseća na čistu nauku, na primenjenu nauku i na filozofiju, već prema tome da li se bavi prognozama, projekcijama, linearnim programiranjem, planskim postupcima u ekonomici, obrazovanju, saobraćaju, ili procenjivanjem ciljeva, normi i vrednosti koje pripadaju sutrašnjici Bertran de Žuvenel, koji je stvorio pojam „umetnost naslućivanja", ne ostavlja nikakve sumnje oko toga kako gleda na proučavanja budućnosti

„Ono ne može nikada postati nauka U stvari, budućnost ne smatram predmetom naučne spoznaje Zato mi se i ne dopada reč F u t u r o l o g i j a, njoj pretpostavljam izraz m o g u ć n a b u d u ć n o s t Dobro je što ne postoji nauka o budućnosti jer bi inače godina 2000 bila već sada realnost "

Pravi naučni zahvat ovde je zamenjen „umetnošću naslućivanja", odnosno intelektualnim građenjem verovatne budućnosti Ta konstrukcija je u punom smislu reči umetničko delo, „kompozicija" duha koji se služi svim dotle otkrivenim a značajnim uzročnim odnosima Prema de Žuvenelu, građenje verovatne budućnosti mora pratiti podizanje intelektualne skale, providne i podložne kritici

Izraelski proučavalac budućnosti Jehaskel Dror (Jahezkel Dror), sa Hebrajskog univerziteta u Jerusalimu, kaže

„Futurologija nije nauka čak ni onda kad uključuja neke naučne komponente kao što je uopštavanje na osnovu sličnosti koje je uzgred budi rečeno dosta sumnjiva metodologija Ona ostaje manje-više plovidbeno pomagalo A kuda mislimo da idemo, zavisiće od naših želja i vrednosti "

Slična podozrenja obuzimaju i Roberta Junka, (Robert Jungk), salcburškog futurologa za čije se ime vezuje projekat „Čovečanstvo 2000 godine" Prema Junkovim rečima, većina njegovih kolega bi se mogla uporediti sa ribarima „Oni bacaju mreže i dovlače budućnost čime, u stvari, sprečavaju nepredvidljivo Zbog toga dajem prednost prospektivi koja ostavlja slobodne vidika, što čoveku omogućuje da, u suoča

ČOVEK JE ZAKORAČIO NA MESEC, A PRIPREMA SE I ZA OSVAJANJE SUSEDNIH PLANETA. KOLIKO PROBLEMA GA, MEĐUTIM, JOŠ OČEKUJE NA RODNOJ PLANETI

NIKOLAE ČAUŠESKU, PREDSEDNIK DRŽAVNOG SAVETA RUMUNIJE UPUTIO JE PORUKU KONFERENCIJI I POŽELEO JOJ USPEH U RADU

Svet u kome ćemo živeti

njima sa neočekivanim, dokaže svoje stvaralačke sposobnosti." Sovjetski istoričar Igor Bastužev-Lada ukazuje na sedam različitih značenja pojma **futurologije**, a njegov zemljak A. D. Smirnov, iz Instituta za međunarodne odnose i svetsku privredu pri Akademiji nauka SSSR, izričito kaže da je taj termin za njega „podložan raspravljanju ... zbog svoje neodređenosti."

Bila nauka ili ne (što je, u suštini, od sporednog značaja, teši nas de Žuvenel, jer „ako proučavanje budućnosti i nije nauka, u njemu postoji naučni duh!"), futurologija se, u svakom slučaju, nalazi u osvajačkom pohodu na svet. Povorci onih koji su bez kolebanja krenuli za tim čarobnim frulašem pridružuju se uz put borci za građanska prava, protivnici rata u Vijetnamu, pristalice ... pokreta. Da za njima ostaje manje-više neizbrisiv trag, dokaz su stotine knjiga i časopisa posvećenih pitanjima sutrašnjice. Nešto od toga moglo se videti, za vreme Svetske konferencije, i na izložbi futurološke literature u Bukureštu. Primerci GALAKSIJE bili su jedini jugoslovenski oboi toj zanimljivoj smotri.

Granice rasta koje to, možda, nisu

Analiza sistema spada među najmodernija tehnike u službi predviđanja budućnosti ili, tačnije, mogućnih budućnosti — prema francuskoj kovanici **futurible**, koju je od reči **futur possible** (mogućna budućnost) načinio duhoviti de Žuvenel. Uprkos tome, u njenu valjanost već je stiglo da posumnja nekoliko ozbiljnih naučnika. Jeheskel Dror je, na primer, kritikuje sa stanovišta procesa donošenja javnih odluka, tvrdeći da ona zanemaruje probleme mogućne političke realizacije, i da ne uzima dovoljno u obzir druge bitne vidove kao što su stvaralaštvo, neiskazano znanje i sud.

Dabome, to ne znači da napori oslonjeni na ovu tehniku nisu urodili plodom, naročito na polju naslućivanja daljih poremećaja ravnoteže u čovekovoj sredini. U okviru analize sistema, uostalom, Denis Medouz (Dennis Meadows) i njegovi saradnici sa Masačusetskog tehnološkog instituta u SAD došli su do saznanja da će kroz pedesetak godina nastupiti „smak sveta" ako ljudski rod ne učini nešto i ne obuzda sadašnji eksponencijalni rast stanovništva, industrije, zagađivanja i potrošnje neobnovljivih sirovina.

Medouzov izveštaj, sačinjen za Rimski klub i njegov projekt o sudbini čovečanstva, a objavljen marta 1972 godine kao knjiga (sad već neobično popularna) pod naslovom **GRANICE RASTA**, nije ostao bez odjeka na bukureštanskom skupu. Na osnovu alarmantnih zaključaka do kojih su došli računari Masačusetskog instituta, švajcarski tehnolog Hans Barbe predložio je učesnicima Svetske konferencije da se 1975 proglasi za Međunarodnu godinu ravnoteže, pa je čak podneo i spisak poslova koji bi tada imali da se obave u vezi sa problemima proizišlim iz rasta stanovništva, privrede ili „kvaliteta života". Došaptavanje Denisa Medouza i ljudi iz njegova tima moglo su se razaznati i u saopštenjima izvesnog broja drugih futurologa, što je doprinelo utisku da pomenuti poduhvat stiče sve širu podršku među stručnjacima.

Ali, dok su **GRANICE RASTA** za Hansa Barbea možda „jedna od najznačajnijih ovogodišnjih publikacija sa stanovišta razumevanja budućnosti", za norveškog filozofa Johana Galtunga to je „jedna od najreakcionarnijih knjiga ovog stoleća". Zašto? Evropska radnička klasa, kaže on, oduvek se nalazila u uslovima koje opisuje Rimski klub: izložena otrovanoj ribi, zagađenoj vodi i vazduhu, buci i smeću. U čitavoj stvari, novo je samo to što u naše vreme ti uslovi, kao ishod određenih tehnoloških parametara, počinju da pogađaju i srednje klase, one sada negoduju protiv visokih normi rasta, objašnjavajući svoj protest činjenicom da raspolažu više nego dovoljnim količinama dobara svih vrsta.

Otpor računarskim upozorenjima Rimskog kluba došao je i iz politički neobojenih izvora. U tom smislu, zanimljiva je opaska koordinatora Belgijskog dugoročnog projekta Eskila Bloka (Block) da neke privredne grane više zagađuju okolinu i troše više sirovine, dok druge, kao elektronika, na primer, ne dovode do zagađenja, a mogu se koristiti u obrazovne svrhe. Prema njegovim rečima, Medouz nije analizirao industriju prema granama, baš kao što nije pravio razliku ni među raznim zemljama. U kuloarima su se mogli čuti i drugi argumenti. Da će tehnologija, kad budu iscrpena zaliha bakra i prirodnog gasa, potražiti rešenja u aluminijumu (kao provodniku) i metanu, koji će se tada dobijati iz uglja, da dobar deo zagađenja ima samo lokalno ili regionalno dejstvo, i da pakao, kojeg Medouz najavljuje za godinu 2020, već vlada na Zemlji u takvim mestima kao što je Kalkuta.

Iako rasprе oko krajnje pesimističnog izveštaja Rimskog kluba i dalje traju, izvesno je jedno: da su masačusetski kompjuteri, ako ništa drugo, bar stavili snažan naglasak na problem i ukazali na potrebu za daljim istraživanjima.

Na pomolu: nezapamćeni prevrat u opštilima

Bez ičijeg monopola nad bukureštanskom pozornicom, skup je imao da „seče na kriške" vlastitu pažnju, jer je na nju, pored Rimskog kluba, računalo i nekoliko drugih projekata. Nisu to bili vrtoglavi podvizi mašte poput onih o jeftinom kolonizovanju Meseca pomoću kutija od cipela napunjenih ljudskim embrionima, ili o lansiranju džinovskih ogledala u orbitu oko Zemlje radi pretvaranja skandinavskog sumraka u bleštavi mediteranski dan. Tako daleko „normalni" futurolozi ne idu. Saopštene linearno (kako bi to rekao Maršal Makluan), glasom i gramatikom koji pripadaju više prošlosti no budućnosti, te zamisli su, na svoj način, ipak uzbudile auditorijum.

SADAŠNJOST NAM JE POZNATA

— DAKLE, MOŽEMO DA POČNEMO NA…

Mikal van Hulten (Michel van Hulten), direktor projekta urbanizacije holandskog Plana „Evropa 2000", nije ponudio ništa nalik na zaprepašćujuće snimke kakvog ekumenopolisa, ali je, uprkos tome, uznemirio uobrazilju svojih slušalaca jednostavnom pričom o tome kako štab od osamdeset stručnjaka (uključujući i nekoliko Jugoslovena) — filozofa, arhitekata i „čistih" futurologa planira ljudsku okolinu na našem kontinentu za vreme kad će u evropskim gradovima živeti od stotinu do dvasta miliona ljudi više no danas

U svakom slučaju, Plan „Evropa 2000" pokušava da se uhvati u koštac sa grozomornim problemima nagle urbanizacije: sa oskudicom u prostoru, sa vrednosnim sistemima koji se, kako izgleda, menjaju brže nego ikada ranije, sa sve većom segregacijom raznih gradskih grupa sastavljenih prema uzrastu, rasi, zanimanju, prihodima i jeziku. Otuda je i cilj njegovih proučavanja da se dođe do odgovora na pitanja vezana prevashodno za vrednosti („Kakav život žele ljudi u gradovima budućnosti?"), ograničenja i mogućnosti („Gde će ležati granice čovekovih ekonomskih i tehnoloških moći?") i proces donošenja odluka („Ko će biti donosioci odluka, i kako će odlučivati?") Kroz dve-tri godine, sve te studije će biti sintetizovane u više obrazaca mogućnih budućnosti za gradsko društvo Evrope, i građani ovog kontinenta dobiće tada priliku da u povratnoj sprezi naznače svoja opredeljenja

Da li ste ikada čuli za CIS? Nije ni u kakvom srodstvu ni sa muzikom ni sa troslovnim šiframa kao što su IBM, ESP ili BEA. Reč je o skraćenici (Community Information System), za koju američki pedagog i sociolog Artur Harkins (Arthur Harkins) tvrdi da predstavlja ključni pojam predstojeće revolucije u opštilima Novi (lokalni) sistem „komuniciranja sa maštom" počiva na dvosmernoj tehnologiji na-kabl, i vezuje u celinu i do 25 000 pretplatnika, nudeći im usluge na području obrazovanja, zaštite zdravlja kulture, gradskih službi, trgovine i industrije

Sličnih prevrata bilo je i ranije. Pre pet stoleća, otprilike, rukopis je ustupio mesto štampanoj knjizi, a pre stotinak godina razapete su prve telefonske žice. Revolucija koja je sada na pomolu, kažu njeni glasnici, obećava da one dve prethodne čak i prevaziđe Naposletku, ako smo dobro razumeli Artura Harkinsa, CIS znači da ćemo ubuduće imati u kući televizijski program koji smo sami sastavili, da ćemo dugmetom dozivati lekara na „mali ekran" kad god dobijemo temperaturu, da ćemo čitati elektronske novine i knjige, da ćemo preko televizije učiti samo ono što nam se sviđa, i to onda kad to mi budemo hteli, da ćemo konferisati video-putem, sami u sobi, i ne mičući iz naslonjača ... i šta još sve ne!?

Ogledi su u toku, i ekspanzija novog opštila predstoji, njegove prednosti su nesumnjive, pitanje je jedino neće li CIS u još većoj meri doprineti otuđenju kad, u čitavom nizu oblasti, bude otpala potreba za neposrednim dodirom sa živim ljudima

„Meko" spuštanje u budućnost

Na ranijim futurološkim skupovima, sutrašnjica je slikana mahom sa stanovišta postindustrijskih društava Ovog puta, greška je otklonjena formalno, što pokazuje i glavna tema Konferencije („Zajednička budućnost ljudskog roda"), ali ne i suštinski ... jer je iz zemalja u razvoju došao srazmerno veoma mali broj učesnika Zna se i zašto Ne samo zbog previsoke cene međukontinentalnog avionskog podvoza, nego i zbog činjenice da razgovori o budućnosti na tim zlosrećnim kontinentima imaju pretežno akademski karakter

Sasvim razumljivo. „Šok budućnosti", to strašilo nad strašilima razvijenog Zapada, ostavlja potpuno ravnodušnim dva trećine svetskog stanovništva koje žive u bedi Te zemlje, zapravo trpe „šok sadašnjosti" One su, prema rečima Jeheskela Drora, toliko zaokupljene tekućim brigama da nemaju ni sredstava ni vremena za istraživanje onoga što tek treba da dođe A ako to i čine, onda najčešće klize u imaginarnu budućnost, bežeći od gorogena sadašnjice u snove o sutrašnjem danu

Prema Rožeu Garodiju, u sučeljavanju razvijenih i nerazvijenih valja videti još jedno značenje susret različitih civilizacija Zajednička budućnost ljudskog roda nalaže da se taj susret pretvori u dijalog u kojem bi obe strane nešto dale i nešto dobile, a pravo mesto za vođenje dijaloga među civilizacijama jeste — škola!

Shvaćena bilo akademski bilo krajnje slobodno, škola je uslov sine qua non. Bez nje se budućnost n e s m e dočekivati, listom smatraju futurolozi, U svojoj čuvenoj knjizi, Alvin Tofler je uporedio obrazovanje za sutrašnjicu sa uređajima na vasionskom brodu neophodnim za „meko" spuštanje na planetu Da ne strada od šoka sve bržih i sve žešćih promena koje ga čekaju iza busije sutrašnjeg dana, dvonožac se mora opremiti onim što će mu omogućiti da se „meko" spusti u sopstvenu budućnost A to je — odgovarajuće znanje Bukureštanski skup je, s pravom, posvetio jednu od svojih plenarnih sednica upravo tom problemu

Obrazovanje za budućnost — bar se takav utisak mogao steći na konferenciji o kojoj je ovde reč — počiva na pedagogiji nadživljenja ljudskog roda Dosledno tome, egzistencija bi trebalo da bude i osnovni sadržaj nastave Misliti na budućnost znači misliti na čoveka

ROBERT JUNK BIO JE JEDAN OD ZAPAŽENIJIH LIČNOSTI NA KONFERENCIJI

— KAKVA BUDUĆNOST OČEKUJE ONE KOJI IZA NAS DOLAZE?

DISKUSIJU O BUDUĆNOSTI...

Ukianjanje smeća – akutni problem u krizi ž

Otpaci –

STANOVNICI NAŠE PLANETE POSTAJU SVE NEMOĆNIJI PRED OGROMNIM GOMILAMA SMEĆA I OTPADAKA, KOJE IZ DANA U DAN RASTU GOTOVO FANTASTIČNOM BRZINOM. SPISAK OTPADAKA – ORGANSKI OTPACI, INDUSTRIJSKI NUSPRODUKTI, KANALIZACIONE VODE, STAREŽ I SVAKOJAKO SMEĆE – SVE JE DUŽI, A STATISTIČKI IZVEŠTAJI ZASTRAŠUJUĆI. SAMO U SAD – KAŽE SE U JEDNOM IZVEŠTAJU – DANAS IMA TOLIKO OTPADAKA DA BI, SKUPLJENI NA JEDNU GOMILU, NADMAŠILI VRH HIMALAJA

Ograničen prostor naše planete svakim danom je sve manji da primi ogromne gomile smeća koje već počinju da menjaju reljef i geografiju Zemlje. Najveći deo tih nepreglednih površina zagađenih raznim otpacima izmiče strogim sanitetskim merama, pa zbog toga predstavlja stalni izvor opasnosti za zdravlje. Odnošenje otpadaka na smetlišta ili nasipanja – kao klasičan način uklanjanja otpadaka – više nije u stanju da reši ovaj akutni problem u opštoj krizi čovekove životne okoline. To više nije u stanju da reši ni spaljivanje kojim se smanjuje količina otpadaka za samo 80 odsto, ali pri tom i znatno povećava zagađenost vazduha.

Milioni na đubrištu

Uklanjanje otpadaka predstavlja po mišljenju naučnika izvesnu protivrečnost: dok svet zakopava i spaljuje tone smeća koje sadrže velike zalihe osnovnih materija, veoma živo se traga za novim prirodnim izvorima tih istih materija. Zato nas američki naučnik Spilhaus podseća na suštinski izmenjeno značenje reči „otpadak".

– Ne postoji osoba koja se može nazvati potrošačem – kaže on. – Čovek ne troši stvari, već ih koristi. Prema teoriji o neuništivosti materije – jednog od kamena temeljaca nuklearnih nauka – otpaci se mogu zakopati, spaliti ili ukloniti na neki drugi način, ali oni ostaju da egzistiraju u jednom ili drugom obliku.

Tako naš svet postaje sve svesniji činjenice da otpadak u uobičajenom značenju ove reči ne postoji i da ono što se odbaci treba ponovo koristiti. Uzore pruža sama priroda, koja u sebi sadrži izvestan broj sistema za recikliranje. Najbolji od svih prirodnih sistema je kiša, koja se sliva u reke i mora, odakle se isparava, formira u oblake i ponovo pretvara u kišu. Zato u nekim slučajevima, kao kod kanalizacionih voda, recikliranje ne bi značilo ništa drugo do pomaganje prirodnog procesa.

Međutim, stvar stoji drugačije kad je reč o recikliranju čvrstih otpadaka. Priroda nam ne pruža pogodan uzor pretvaranja gvožđa u rudu i plastičnih materija u petrolej. Pri upotrebi ovih prirodnih dobara, koja se u prirodi nalaze u visokokoncentrisanim oblicima, čovek ih u velikoj meri menja. A kada ih uklanja u vidu otpadaka, oni se ne uklapaju lako u proces recikliranja.

Tako će čovek u najskorijoj budućnosti morati da nauči da racionalnije koristi svoje otpatke, ukoliko ne misli da se suoči sa problemom osiromašenja dobara Zemlje kao zatvorenog sistema. U Sjedinjenim Državama iz smeća i papirnih otpadaka već se eksperimentalno proizvodi ulje. Od jedne tone

SUMPOR DIOKSID (SO_2) NASTAJE PRI SAGOREVANJU UGLJENA SA SADRŽAJEM SUMPORA NA PRIMER U ŽELEZARAMA KOKSARAMA METALOPRERAĐIVAČKIM POGONIMA I HEMIJSKIM KOMBINATIMA. ČAK I U MALIM KONCENTRACIJAMA IZAZIVA POREMEĆAJE U RADU PLUĆNIH BRONHIOLA

MORSKA ĐUBRIŠTA POSTAJU SVE BROJNIJA JER KOPNENIH IMA SVE MANJE. SAMO U SAD JE PROŠLE GODINE BAČENO U OKEAN OKO 50 MILIONA TONA OTPADAKA I ŠLJAKA. ALI SAMO SE U MORA BACAJU I NERVNI GASOVI I RADIOAKTIVNI OTPACI

MLAZNI AVIONI ZAGAĐUJU VAZDUH ZA MANJE OD 1 ODSTO ALI ONI IZAZIVAJU BUKU A NJIHOVI MOTORI STVARAJU KONDENZACIONE TRAKE KOJE SE MEŠAJU S OBLACIMA. POSLEDICE OVOG FENOMENA JOŠ NISU POTPUNO RAZJAŠNJENE.

NAFTA I NJENI DERIVATI BACAJU SE U VODE. ONI TRUJU REKE I MORA. TO IZAZIVA UGINUĆE RIBA I PTICA. GODIŠNJE SE U MORA IZBACUJE NA MILIONE TONA NAFTE

Kako čovek zagađuje svoj svet

OTPACI SA SADRŽAJEM ŽIVE KOJE INDUSTRIJA IZLIVA U REKE I MORA DOSPEVAJU U MIKROORGANIZME I PRETVARAJU SE U VEOMA OTROVNU METILŽIVU. DOSPEVŠI ZATIM U RIBE, TAJ OPASNI OTROV KROZ NJIH DOLAZI I DO ČOVEKA. DRUGA OTROVNA JEDINJENJA ŽIVE VEĆ SU UNIŠTILA NEKE PTIČIJE VRSTE

REKE ZAGAĐENE OTPADNIM VODAMA IZ GRADOVA I INDUSTRIJSKIH CENTARA UGROŽAVAJU NE SAMO ŽIVOT U VODAMA VEĆ I U CELOKUPNOM PRIOBALNOM PODRUČJU

sirovina budućnosti

vlažnih gradskih otpadeka, bez boca i kon zervi, može se dobiti bure sirovog ulje, eko se otpaci pod visokim pritiskom izloža dajstvu ugljenmonokside i pare

Energija iz otpadaka

U nekoliko evropskih gradove smeće se suši i određenim postupkom pretvere u đubrivo. U Madridu se proizvodi dnevno 200 tona đubrive, dok ća u Moskvi jedno savršenije postrojenje davati tri puta više đubrive u toku dene. Više od 15 gradove u Japanu, Severnoj Americi i Evropi proizvoda energiju od svojih otpadake. Oni sagorevaju smeće i otpatka u posebnim pećime. Peći su povezane cevovodime koji proizvode paru, dok para proizvodi toplotu i struju. U Frenkfurtu, ne primer, sagorevenjem 700 tona smeće dnevno jedno predgrade proizvodi toplotu i struju ze 40 000 ljudi

Jedan dovitljivi Japanac koristi otpatka i smeće ze pravljenje građevinskih blokove. On to čini uz pomoć specijelne mašine koje snažnim hidrauličnim pritiskom formire blokove, zatim ih, ubijajući u njime bakterije obleže asfaltom, vinilom i limom

Na čelu istraživenja novih procesa reciklirenja u Americi nalazi se grupa bivših reketnih naučnika i inženjere iz Monlou Parka u Kalifomiji koji smatraju da je čišćenje Zemlje isto tako vežno kao i istreživenje svemire

U aksperimentalnom pogonu ove grupe secka se u sitne komade tipična mešavina gradskih otpadeka u čvrstom stanju (konzerve, pepiri, flaše). Zatim se, pod pritiskom vazdušnih mlazova, odvejaju komadići metala i stakla koji se prerađuju u sirovinske materijale za industriju. Ostatak isečene mase, koji je sada isključivo organskog porekle, osuši se i sagori e gasovi dobijeni sagorevanjem korista za pogon turbinskog generatore za proizvodnju električne energije

Matod „fuziane bakije"

Najbolje rešenje problema reciklirenja bilo bi kada bi se odbačeni proizvod mogao brzo pretvoriti u svoje osnovne elemente. Inspirisani upravo takvim zahtevima i potrebame moderne industrijske proizvodnje, dve emeričke atomska naučnika, Bernard Istlend i Viljem Gef, došli su nedavno ne genijalnu ideju koju su oni nezveli „fuzionom bakljom". Čitav metod bi se sastojao od kontrolisene termonuklearne reakcije koja stape naelektrisana sastojke teškog vodonika, proizvodeći tanak gas jonizovenih čestica zagrevanih na izuzetno visokim temperaturame od stotine miliona stepeni. Otpaci ubačeni u „baklju" trenutno bi se izdvajali u naelektrisene čestice elemenata iz kojih se sastoje — gvožđe, silicijume, cinka itd. Tada bi se ovi elementi različitim metodame izdvejali i spajali

Mada po zamisli jednostaven, metod „fuzione baklje" nameće ogromne tehnološke probleme čija rešavenje može potrejati godinama. Ipak, ove ideja je možda najdalekovidije u širokom spektru pokušaja da se reši svetska dilema šta da se radi sa otpecima

ATOMSKE CENTRALE MANJE ZAGAĐUJU VAZDUH OD CENTRALA NA UGALJ I NAFTU, ALI IM JE POTREBNO VIŠE VODE ZA HLAĐENJE, PA JAKO IZAZIVAJU ZAGREVANJE VODE U REKAMA. ZAGREJANA VODA SADRŽI MANJE KISEONIKA I TIME SE UGROŽAVA BIOLOŠKA RAVNOTEŽA ČITAVE SREDINE

UGLJEN MONOKSID (CO) JE OTROVNI SASTOJAK AUTOMOBILSKIH IZDUVNIH GASOVA. UDAHNUT CO VEZUJE SE ZA HEMOGLOBIN I TKIVA SE ZAGUŠUJU ZBOG NEDOSTATAKA KISEONIKA

AUTOMOBILI TRUJU VAZDUH U NAŠIM GRADOVIMA. SA IZDUVNIM GASOVIMA ONI IZBACUJU OLOVO, UGLJEN MONOKSID, AZOT I DRUGE OTROVE. NEOPHODNI SU POBOLJŠANI MOTORI I UOPŠTE DRUGA SREDSTVA ZA MASOVNE KOMUNIKACIJE

KRČENJE VEGETACIJE ZA IZGRADNJU PUTEVA, NASELJA I INDUSTRIJSKIH INSTALACIJA UBRZAVA EROZIJU ZEMLJIŠTA I SMANJUJE ZELENI POKRIVAČ NAŠE PLANETE NEOPHODAN ZA ŽIVOTVORNI KISEONIK

HEMIJSKA ĐUBRIVA ISPIRAJU SE U REKAMA I U MORIMA. TO IZAZIVA KATASTROFALNO BUJANJE ALGI KOJE ODUZIMAJU KISEONIK IZ VODE. TO IMA ZA POSLEDICU UGIBANJE OSTALIH BILJAKA I VODENIH ŽIVOTINJA. POLJOPRIVREDA TAKO POSTAJE GLAVNI ZAGAĐIVAČ ŽIVOTNE SREDINE

UNIŠTAVANJE I ODSTRANJIVANJE OTPADA I SMEĆA POSTAJE SVE VEĆI PROBLEM. OTVORENA SMETLIŠTA JOŠ UVEK NOSE PREVAGU SA SVOJIM SMRADOM I ZAGAĐIVANJEM PODZEMNIH VODA. VEOMA SPORO POSTAJE JASNO DA SE MORAJU PRIMENJIVATI NOVI METODI KAO ŠTO SU SAGOREVANJE SMEĆA I KOMPOSTIRANJE

Piše:
Momčilo Peleš

VODE JADRANA SPORO SE MENJAJU NJIHOVO INTENZIVNO ZAGAĐIVANJE POTIČE IZ REČNIH PRITOKA, OD OTPADNIH MATERIJA IZ GRADOVA I INDUSTRIJE NA NJEGOVIM OBALAMA, KAO I IZ VAZDUHA, JER STRUJANJA SA KOPNA NANOSE VELIKE KOLIČINE RAZNIH POLUTANATA SNAŽAN RAZVOJ CIVILIZACIJE U PRIOBALNIM DRŽAVAMA, EKSPLOATACIJA JADRANA, KAO I DINAMIČAN RAZVOJ POMORSKOG SAOBRAĆAJA, PORED KRUPNIH POZITIVNIH REZULTATA, SADRŽI ZNAČAJNU KOMPONENTU ZAGAĐIVANJA KOJA NEPOSREDNO DELUJE NA KVALITET VODE, A TIME I NA FLORU I FAUNU MORA. ZBOG TOGA SE AKTIVNA ZAŠTITA JADRANA I NJEGOVO OČUVANJE OD DEGRADACIJE POSTAVLJA KAO IMPERATIVAN ZAHTEV.

Da Jadran ne postane – MRTVO MORE!

Poslednjih godina poduzet je niz mera koje treba da doprinesu postizavanju višeg stepena zaštite Jadrana od zagađivanja ali nisu iskorišćena sve mogućnosti koje nam u tom pogledu stoje na raspolaganju, niti su ispunjene međunarodne obaveze koja postoje Još nija ratifikovano nekoliko međunarodnih konvencija koja se odnose na probleme zaštite mora Jedna od najznačajnijih je konvencija o sprečavanju zagađivanja mora naftom i naftinim derivatima, koja je donesena 1954, a nekoliko godina kasnije revidirana amandmanima o proširenju zona zabrana zagađivanja od 50 na 100 milja od obale Da bi naša zemlja mogla da prihvati obaveze iz ove konvencije, neophodno je da u našim lukama u Kopru, Rijeci, Splitu, Pločama i Baru, koja su otvorene za međunarodni pomorski saobraćaj, postoja uređaji za prijem otpadnih materija sa brodova. Jedino je Kopar osposobljen za prijem ovih materija, a nešto od potrebne opreme ime riječka luka, zajedno sa tankarskom lukom u Bakru, dok ostale luke nemaju nikakvih uređaja SR Hrvatska i SR Slovenija dale su formalan pristanak da Savezna skupština ratifikuja navađenu konvenciju Očekuje se pristanak i ostalih zainteresovanih republika kako bi se prišlo ratifikaciji ovog, ze našu zemlju važnog međunarodno-pravnog dokumenta.

Pored navedene konvencije očekuje se ratifikacija konvencija iz 1969 godine o građanskoj odgovornosti za štetu od zagađivanja mora ugljikovodicima Brisalske konvencije o pravu država na intervenciju u slučaju opasnosti kod nesreća koja mogu ugroziti njezine obale, Bečku konvenciju koja daje kriterijume za određivanje odgovornosti od šteta koja su prouzrokovana atomskim zračenjem (na temelju ove konvencija nedavno je zaključena nova konvencija o opasnostima prevoza izotopa, u kojoj se kao kriterij odgovornosti uzimaju principi sadržani u bečkoj konvenciji o štetama atomskih zračenja) kao i Konvencija o osnivanju kompenzacionog fonda za naknadu štete od zagađivanja, koja je donesena 1971 god

Ratifikacija ovih međunarodno-pravnih dokumenata u znatnoj meri bi doprinela unapređanju zaštite Jadrana od daljeg zagađivanja i opasnosti koja mu prete

Mare s mukom „diše"

Pošto je Italija ispunila uslove koja zahteva konvencija o sprečavanju zagađivanja mora naftom i naftinim derivatima i ratifikovala je 1962 godine, brodovi koji ulaze u italijanske luke na Jadranskoj obali mogu da se oslobađaju svojih otpadnih materija pre nego što uplove u italijanske

JEDNA MANIFESTACIJA U PELESTRINU (VENECIJA) PROTIV ZAGAĐIVANJA JADRANSKOG MORA

voda A kakve su opasnosti zagađivanja vidi se iz podataka da je samo 1970 god u naše luke ušlo oko 24 000 plovnih objekata, među kojima je bio i veliki broj tankera i drugih prekookeanskih brodova, iz kojih otpadne materije najopasnija zagađuju more Masni pokrivač koji se stvara od nafte i naftinih derivata izlivanih u more sprečava „disanje" mora, što veoma negativno utiče na celokupni živi svet u moru Zbog toga su opravdana alarmantna upozorenja da se što pre preduzmu mere koja će osposobiti naše luke da prihvataju otpadne materije sa svih brodova koji u njih uplovljavaju Regulisanjem ovog pitanja doprinelo bi se i rešavanju problema ispuštanja otpadnih materija van teritorijalnih voda Italije i Jugoslavija, odnosno na otvorenom moru, što Jadranu takođe nanosi velika štete Po nekim proračunima, troškovi nabavke instalacija za prihvatanje otpadnih materija za sve naše luke iznosili bi oko 11 miliona novih dinara, čije bi korišćenja u znatnoj meri doprinelo zaštiti kvaliteta voda Jadrana, ribarstvu, turizmu i svima onima koji žive od Jadranskog mora.

Saradnja sa Italijom

Već nekoliko godina postoji saradnja pojedinih naših i italijanskih naučnih instituta, koji se pored ostalog bave i zaštitom Jadranskog mora od zagađivanja, ali tek početkom ove godine održan je prvi sastanak italijanske i jugoslovenske delegacije radi ispitivanja saradnje u akciji protiv zagađivanja Jadrana i za zaštitu njegove prirodne sredine Na sastanku je izvršena detaljna razmena mišljenja i informacija o sadašnjem stepenu zagađenosti Jadrana, o glavnim izvorima zagađivanja, kao i o naučnim, normativnim i praktičnim merama koji bi trebalo primeniti da bi se stvorila efikasna zaštita mora i njegovo postepeno saniranje

Italijanska delegacija predložila je projekat sporazuma koji bi trebalo da institucionalizira saradnju formiranjem mašovite komisije, da se utvrdi i ragulišе operativna metodologija itd Predlažući ovaj sporazum, Italijani su ukazali na mogućnost da se on kasnije proširi na Albaniju i Grčku, a u perspektivi da sa zaključi sličan sporazum mediteranskih zemalja

Ovaj prvi susret jugoslovenskih i italijanskih stručnjaka bio je koristan kako zbog meritornosti, kojom su bila razmotrena sva najvažnija specifična pitanja, tako i zbog njihovog odraza na pojedina konkretne vidove jugoslovansko italijanske saradnja — turizam, ribarstvo, opramanja luka itd Tako ja ovim sastankom postavljena osnova za razvijanje buduće saradnja u ovoj oblasti

Tokom jeseni treba da se održi i prvi sastanak prodstavnika italijanskog parlamenta i naše Savezne Skupštine na kojem će takođe biti razmatrana pitanja koja se odnose na borbu protiv zagađivanja Jadranskog mora

Prvi rezultati jugoslovensko-italijanska saradnja u ovoj oblasti ukazuju na rešenost dva zemlje da odlučnija pristupe razmatranju i preduzimanju mera koje treba da zaustava degradaciju kvaliteta voda Jadrana i njegovog očuvanja za sadašnja i buduće generacije To je jedini način da naš divni Jadran spasemo da na postane mrtvo more

BORBA ZA ČISTO MORE· AMERIČKA OBALSKA STRAŽA OEMONSTRIRA NOVI SISTEM ZA UKLANJANJE NAFTE ISPUŠTENE IZ OŠTEĆENIH TANKERA. POŠTO JE BAČENA IZ VAZOUHA, JEDNA OGROMNA NADUVANA MAŠINA NAPUNI SE NAFTOM SA HAVARISANOG TANKERA (LEVO) I OOVLAČI NA SIGURNO MESTO RADI ISTOVARA.

Odjeci simpozijuma o zaštiti Tare

Za Taru – minut do dvanaest

BEZ PRIMERA JE I PRESEDANA DA SVI STANOVNICI JEONE NAŠE REPUBLIKE LISTOM USTANU U ODBRANU I ZAŠTITU JEDNOG OELA SVOJE PRIROONE SREOINE, KAO ŠTO JE TO SLUČAJ S TAROM SPASAVANJE OVOG JEOINSTVENOG PRIROONOG FENOMENA — „ KRALJICE JUGOSLOVENSKIH REKA" — BILO JE PREDMET STUOIOZNE ANALIZE VISDKDG NAUČNOG SKUPA KOJI JE SREDINOM SEPTEMBRA OORŽAN U ŽABLJAKU NA DURMITORU

Razmatrajući odgovorno i savesno sudbinu ova najveće reka u Crnoj Gori, s najdubljim i najtipičijim kanjonom u svetu posle Kolorada, učesnici savetovanja istakli su da je ova poslednja nezagađena voda u Evropi naraskidivo vezana za svoju okolinu i da će njenim zagađivanjam i trovanjem biti uništena i njena okolina sa svojim grandioznim prirodnim potencijalom Reka Tara povazuja svojim obroncima nacionalne parkove jedinstvena prirodne lapote — Biogradsku goru, Durmitor Sinjajevinu, Komove praiskonsku prašumu Evrope Perućicu, Sutjesku

Prema informaciji koja je saopštena učasnicima savetovanja, gotovo sve vode na teritoriji SR Crne Gore već su zagađena osim Tare Skadarskog jezera i planinskih jezara na velikim visinama Međutim, nova industrijska postrojenja preta da zagade i ova posludnja čiste vode u Crnoj Gori Tako će završetkom izgradnje rudnika cinka i olova „Brskovo" kod Mojkovca već krajem ove godina poteći u Taru prva otpedne vode, dok će Skedarsko jezero postati daponija otpadnih voda Aluminijumskog kombinata Po jednodušnom zaključku istraživača, kanjon reke Tare sa svojim vrletnim stranama visokim i do 1300 matara pradstavlja naispitan i naproučen rezarvat iskonske divljine kakav još nije poznat u svetu Po neistraženim biljnim zajednicama koje se stepenasto pružaju od reka do ogranaka planinskih masiva Durmitora i Ljubišnje sa izuzetno dragocenim šumama crnog bora i munike, kanjon Tara predstavlja izvanredno interesantan objekat za proučavanja U celom kanjonu postoji i valiki broj pećina koja su neispitane a koje još više uveličavaju vrednost i izuzetnu lepotu ovog prirodnog fenomana

Izgradnjom železnička pruge Beograd—Bar prvi put sa otvara i mogućnost da sa divlja lepota ove reka i njenog kanjona počnu bolje upoznavati, da svet otkrije „kraljicu jugoslovanskih reka" sa svim njanim geografskim, biološkim, privrednim i drugim vrednostima Sva to okupilo ja u Žabljaku više od 150 pradstavnika raznih naučnih, društvenih i kulturnih institucija iz cela zemlje u želji da sa najzad zauzme konačan stav i pradloži rešenje za zaštitu kanjona Tare čija nezagađena voda ima u Evropi jedinstvenu — prvu A grupu!

VELIKI MOST NA ĐURĐEVIĆA TARI POSTAO JE U NEKU RUKU SIMBOL KANJONA TARE, NAJLEPŠEG I NAJDUBLJEG NA SVETU POSLE GRAND KANJONA U KOLORADU

U svom pradlogu za sprečavanje zagađivanja voda reka Tare učesnici ovog simpozijuma traža da se pre svega insistira na doslednoj primeni zakonskih propisa, i da se ne dozvoli puštanja u probnu ili redovnu proizvodnju rudnik cinka i olova „Bresko vo" dok se ne obezbedi siguran stepen hemijskog, fizičkog i biološkog prečišćavanja otpadnih voda iz flotacije Učesnici simpozijuma bili su jednodušni u zaključku da je poslednji čas da se ova buduča „zlatna riznica našeg turizma" sačuva od propadanja i postana nacionalni park Jugoslavije, pa i čitava Evrope

Pokret gorana u akciji

ZELENE ZASTAVE KOJE SE ČESTO VIORE NAD OPUSTOŠENIM I DEGRADIRANIM PREDELIMA BILE SU SAMO SIMBOLI LJUBAVI GORANA PREMA PRIRODI, ŠUMAMA I ZELENILU. DANAS TE ZASTAVE, NA MESTIMA NA KOJIMA SE VODI AKCIJA ZA SPASAVANJE PRIRODNE SREDINE I POŠUMLJAVANJA GOLETI, DOBIJAJU NOVO ZNAČENJE U SVETLU ŠIRE DRUŠTVENE AKCIJE PROTIV ZAGAĐENOSTI VAZDUHA, VODE I ZEMLJE. POD TIM ZELENIM STEGOM VEĆ SU SE SPONTANO OKUPILI ČUVARI PRIRODE KOJI NISU NEMOĆNO ČEKALI OVAJ SUDBONOSNI TRENUTAK U ČOVEKOVOJ ŽIVOTNOJ OKOLINI. NAČIN NA KOJI SU SKROMNIM SREDSTVIMA I NESEBIČNIM RADOM OBNAVLJALI ŽIVOT OGOLELIH ŠUMA I EROZIVNOG ZEMLJIŠTA NAJBOLJI JE MODEL NA KOJI MOŽE DA SE UGLEDA ŠIRA DRUŠTVENA ZAJEDNICA U NASTOJANJU DA ZAŠTITI PRIRODNU SREDINU

Brus — velika škola u prirodi

U pokretu gorana, društvenoj organizaciji koja predano i istrajno bdi nad našim životnim prostorima, bezbroj je portreta ljudi i entuzijasta koji su anonimno, bez buke i pompe, otimali od stihije i pustoši komad po komad zemlje, podizali je, gajili i oživljavali. Tako su nastale divne šumske oaze i parkovi, novi izvori materijalnog bogatstva svežeg vazduha i zdravlja ljudi.

Zbog toga nije ništa čudno što im svakodnevno dolaze u pohode visoki predstavnici društvenih, kulturnih i naučnih institucija, dive se njihovom delu, odaju im priznanja. Naše društvo zapravo tek danas, kad se i naša prirodna sredina našla u krizi, shvata koliko je tiho i samopregorno stvaralaštvo gorana u protekloj deceniji bilo od neprocenjive materijalne i društvene koristi.

Vrt od 5.000 hektara šume

Dragocena stvaralačka aktivnost gorana na ozelenjavanju i pošumljavanju zemlje bila je onaj činilac koji je prenuo iz letargičnog sna mnoge naše privredno i društveno pasivne komune i opštine i otvorio ih prema svetu i društvu. Jedna takva organizacija Pokreta gorana — u maloj i nerazvijenoj opštini Brus u SR Srbiji — postala je po mnogo čemu fenomen i priča za sebe. Fenomen zbog toga što je više od polovine stanovnika ove opštine prihvatilo poziv gorana na pošumljavanje kao svoju društvenu i patriotsku obavezu, pa su od Brusa i njegove šire okoline u protekloj deceniji stvorili najlepši zeleni vrt od 5000 hektara šume. Nijedna savremena industrija ne bi sa svojim zagađivačima mogla da se uhvati u koštac s jednom tako mnogoljudnom armijom od preko 15 000 čuvara prirode na jednom tako relativno malom području naše zemlje. Možda se baš zato predsedniku Srpske akademije nauka i umetnosti profesoru dr Pavlu Saviću i oteo onaj uzvik divljenja kada je početkom ovog leta stigao u posetu goranima Brusa.

Obaveza prema budućim naraštajima

Na čelu Opštinske konferencije Pokreta gorana je Stevan Maksimović, jednostavan i skroman društveni radnik, čovek od akcije i verni ljubitelj prirode. Svojim delom on je umeo da nauči hiljade bruskih dečaka i devojčica, mladića i devojaka, odraslih muškaraca i žena da podizanje, zaštitu i negu šuma shvate kao zadatak i obavezu svoje generacije prema budućim naraštajima.

— „On nam je otvorio oči — kažu njegovi gorani iz Brusa — naučio nas koliki je značaj šuma za naš život i napredak, savetovao nam da volimo i čuvamo zelenilo, pomogao nam da shvatimo kako se drvaće samostalno ne obnavlja, pa ga zato ne možemo neograničeno i bez plana uništavati.

Gorani Brusa na vreme su shvatili da će njihova akcija biti efikasnija ako se neposredno stave na službu privredi, povežu sa privrednim organizacijama u svom kraju i pomognu njegov privredni razvoj. Tako su za proteklih jedanaest godina sakupljene tone i tone otpadnog materijala, sena, lekovitog bilja i šumskih plodova, izgrađeni kilometri puteva, dovedena pijaća voda u škole, podignute česme kraj puteva, izgrađena mnoga školska dvorišta.

Zelene zastave, koje su pre jedanaest godina razvijene nad Brusom, danas se već ne primećuju od zelenih šuma i rasadnika koji su zamenili goleti, jaruge i vododerine. Uskoro u Brusu neće biti nijednog žitelja koji neće znati šta šuma znači za život i zdravlje ljudi i kako je treba čuvati. Biće to onda najveća goranska škola u prirodi i o prirodi.

PREDSEDNIK POKRETA GORANA SRBIJE VOJA LEKOVIĆ MEĐU GORANIMA PRILIKOM AKCIJE POŠUMLJAVANJA

Hipoteza moderne kosmologije

Zvezde se večno rađaju

ZVEZDANO NEBO, SA SVETLUCAVIM SVETOVIMA KOJI SPOKOJNO PLOVE SVEMIRSKIM PUTEVIMA, ODUVEK JE PREDSTAVLJALO OLIČENJE NEPOKOLEBLJIVOG MIRA I HARMONIJE TA HARMONIJA JE, MEĐUTIM, SAMO PRIVIDNA VASIONA ŽIVI SVOJIM BURNIM ŽIVOTOM, NEPREKIDNO SE MENJA, A MATERIJA U NJOJ ČESTO TRANSFORMIŠE IZ JEDNOG STANJA U DRUGO

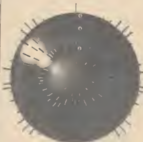
Otkriće jednog novog tipa zvezdanih sistema — zvezdanih asocijacija — koje su dinamički nestabilne i objedinjavaju mlade (po svemirskim merilima) zvezde, ima principijelan značaj za rešenja osnovnih pitanja porekla zvezda i stelarnih sistema Nasuprot ranijim predstavama o istovremenom formiranju svih zvezde, odnosno čitavog svemira, u dalekoj prošlosti, utvrđeno je da se proces stvaranja zvezda nastavlja i danas — u zvezdanim asocijacijama

Neisrcrpni izvori energije

Obimna istraživanja, naročito sovjetskih astronoma, pokazuju da se nestacionarne pojave znatno krupnijih razmera dešavaju i u galaksijama — ogromnim zvezdanim sistemima tipa našeg Mlečnog Puta

Veliko interesovanje naučnika izaziva aktivnost galaktičkih jezgara, praćena generisanjem kolosalne energije, radio-bleskovima i džinovskim erupcijama kojima se iz jezgra izbacuju čak i kompaktne nove galaksije Pokazalo se da ni zvezde ni difuzna materija u centrima galaksija ne mogu biti uzrok tih oblika aktivnosti Pretpostavlja se da u galaktičkim jezgrima postoji jedno ili više veoma masivnih tela neobično velike gustine, sa neiscrpnim izvorima energije, koja generišu milijardama puta više energije od one koja nastaje pri eksplozijí supernova

Po mišljenju sovjetskog astrofizičara akademika Viktora Ambarcumjana, u kosmosu mogu postojati još nepoznati oblici materije, koja se pod određenim uslovima pretvara u „običnu" materiju. Osnovne osobine te „dozvezdane" materije gotovo su neshvatljive po gustini, masivnosti i apokaliptičkom energetskom potencijalu Zvezde u asocijacijama razilaze se od svog nekadašnjeg centra velikim brzinama Uzrok toma mogla bi da bude jedino džinovska eksplozija nekadašnje „protozvezde" ogromne mase, gustine i potencijalne energije, čiji se delovi (zvezde u asocijaciji), poput gelera eksplodirane bombe, razleću na sve strane Do eksplozije protozvezde može doći zbog nekih spoljnih uzroka, a



GRAFIČKI PRIKAZ EKSPANZIRAJUĆE VASIONE POSLE „BIG BENGA" DUŽINA STRELICA ODGOVARA EKSPANZIVNOJ BRZINI RAZNIH GALAKSIJA UNUTRAŠNJI KRUG (A) PREDSTAVLJA MAKSIMALNU UDALJENOST GALAKSIJA (5 MILIJARDI SVETLOSTNIH GODINA), KRUG B ODGOVARA UDALJENOSTI NAJDALJIH KVAZARA (8 MILIJARDI SVETLOSNIH GODINA), A KRUG C PRIKAZUJE HORIZONT VASIONE (10 MILIJARDI SVETLOSNIH GODINA).

POSLE PRAEKSPLOZIJE (A) KVAZARI SE RAZLEĆU NA SVE STRANE I OD NJIH NASTAJU GALAKSIJE (B) DALJA EKSPANZIJA (C) SAMO JE POSLEDICA PRAEKSPLOZIJE PO MIŠLJENJU KOSMOLOGA, POSLE PRAEKSPLOZIJE GALAKSIJE SE KONDENZUJU (B) IZ JEDNOG PRAOBLAKA VODONIKA I TEŽIH ELEMENATA, KOJI SU NASTALI JOŠ U MOMENTU EKSPLOZIJE







Zvezde se večno radaju

možda i ogromnog pritiska i temperature u njenoj unutrašnjosti. U trenutku te džinovske eksplozije, ili nešto kasnije, dozvezdana materija se pretvara u „obični'' zvezdani oblik, iz kojeg zatim nastaju zvezde.

Vratimo se džinovskim erupcijama u galaktičkim jezgrima i hipotezu o dozvezdanoj materiji primenimo i na njihovu aktivnost. Reč je o znatno krupnijim objektima od dozvezdane materije i znatno intenzivnijim eksplozivnim procesima, čije su posledice mnogo veće — nastajanje čitavih novih galaksija — pa nam hipoteza o eksplozivnom nastajanju galaksija, zvezdanih skupina, pa i pojedinačnih zvezda, postaje jasnija i prihvatljivija.

Kako su nastala galaktička jezgra i da li se i ona mogu svrstati u ovu shemu?

Čudovišni eksplozivni procesi

O kvazarima, otkrivanim od 1960 godine, najpre se govorilo kao o posebnim objektima vasione, nezavisnim od ostalih poznatih nebeskih tela. Međutim, pokazalo se da oni imaju neposredne veze sa svim nebeskim telima. Mnogi kosmolozi smatraju da su oni „seme'' sa apokaliptičkim osobinama iz kojeg su tokom milijardi godina, čudovišnim eksplozivnim procesima, nastale galaksije. Po mišljenju nekih astronoma, kvazari se nalaze i u jezgrima galaksija, gde produžuju svoju eksplozivnu aktivnost — stvaranjem novih zvezdanih skupina, pa i čitavih galaksija.

Kako su nastali kvazari? Po hipotezi o „big bengu'' Vasiona je nastala praiskonskom gigantskom eksplozijom superkomprimiranog jezgra, „praatoma'' kosmičke dozvezdane materije. Tek od tog trenutka pojmovi „prostor'' i „vreme'' postaju stvarnost. Prema toj hipotezi, kvazari su oni prvobitni „prageleri'' vasionske „bombe'', koji su sve do danas sačuvali svoju neizmernu eksplozivnu moć, ali i sposobnost stvaranja novih svetova.

Većina kosmologa prihvata hipotezu o „big bengu'. Razlike u njihovim stavovima nastaju kada je reč o formiranju galaksija i zvezda. Neki smatraju da galaksije i zvezde nastaju zgušnjavanjem kosmičkih oblaka u kojima pored vodonika postoje i teži elementi. Objasnimo to na primeru supernova.

U jezgru svake zvezde neprekidno se razvija termonuklearna reakcija: vodonik se fuzijom svojih atomskih jezgara pretvara u helijum. Taj proces traje milijardama godina, ali se pri tom rezerve vodonika u centru zvezde postepeno smanjuju. Na kraju, zvezdano jezgro postaje helijumsko, i ona više nije jednorodna, jezgro i omotač se po svom sastavu potpuno razlikuju. Složeni proračuni pokazuju da omotač zvezde tada počinje da se širi, a jezgro se sve jače komprimira. Posledica je porast temperature u unutrašnjosti zvezde, do 150 miliona stepeni. Tada dolazi do novog procesa sinteze hemijskih elemenata — alfa sinteze. Tako se stvaraju sve teži elementi. Ali, temperatura od 150 miliona stepeni još nije dovoljna za sintezu svih elemenata. Za stvaranje elemenata težih od natrijuma i magnezijuma potrebne su još više temperature.

„Sirovina“ za nove zvezde

Nastajanje supernova dosta je retka kosmička pojava: u sto godina pojavljuju se prosečno tri supernove. Naučnici su na osnovu proračuna došli do hipoteze po kojoj, zbog alfa sinteze elemenata, jezgro zvezde produžuje da se komprimira, pa temperatura u njemu dostiže fantastičnu visinu do tri milijarde stepeni! Pod takvim uslovima, u jezgru se znatno ubrzavaju termonuklearne reakcije i stvaraju ogromne količine energije — ali ne samo u jezgru, već i u novonastalom omotaču zvezde, koji se takođe brzo i snažno zagreva. Brzo, u stvari za nekoliko sekundi, izluče se neizmerne količine energije. To i izaziva eksploziju zvezde, nastajanje supernove. Ona blešti na nebu jarkim sjajem (i danju se može jasno videti) u toku nekoliko nedelja, a zatim „nestaje''. U stvari, njeno jezgro kolapsira u malo nebesko telo izvanredno velike gustine, dok joj se omotač, u kojem sada već postoje i najteži elementi, razleće u kosmički prostor i može postati „sirovina'' za formiranje novih zvezda.

Ako imamo u vidu podatak da se u jezgrima galaksija generiše milijardama puta više energije nego u supernovama i da galaktička jezgra neprekidno izbacuju u kosmički prostor ogromne mase gasova, pa i kompaktne materije, onda i hipoteza o nastajanju galaksija i zvezda postepenim komprimiranjem kosmičkih oblaka (gasova i „zvezdana prašina''), pod dejstvom gravitacionih sila, može biti potpuno realna.

Nastanak Sunčavog sistema

I u teorijama o nastanku Sunčevog sistema nalazimo obe mogućnosti — eksplozivnu i „evolucionu''. Prema prvoj, Sunce je ranije imalo svog pratioca — još jednu, mnogo stariju zvezdu. Ono je, dakle, bilo dvojna zvezda, sistem kakav u svemiru nije nikakva retkost. Ta druga zvezda je eksplodirala i za sobom ostavila „građevinski materijal'', čiji je deo Sunce zahvatilo u vidu oblaka sočivastog oblika, koji se pod dejstvom gravitacionih sila kondenzovao u — planete.

Prema drugoj teoriji, Sunce i planete formirali su se iz međuzvezdane materije: zbog snažnih turbulencija toplih i hladnih gasova stvorili su se oblaci, čija je masa bila dovoljna da počne kontrakcija zbog dejstva gravitacionih sila. Tako je, prema toj teoriji, nastalo Sunce, obuhvaćeno rotirajućim oblakom gasova i čestica prašine. U oblaku je dolazilo do sudara čestica, njihovog uzajamnog privlačenja i stvaranja sve krupnijih tela, koja su se najzad formirala u planete.

„Big beng'', nastanak kvazara i eksplozivnih jezgara galaksija, pojava zvezdanih asocijacija, rađanje i „umiranje'' pojedinačnih zvezda — sva su to katastrofalni procesi, ali istovremeno i razvojni putevi koji su omogućili i naše postojanje.

GALAKSIJA SA „STRELOM'': BRZINOM OD PREKO 300 KM/SEK IZ JEZGRA GALAKSIJE MESSIER-87 ERUPTIVNO SE IZBACUJE NOVA GALAKSIJA. ZAŠTO SE U TOJ GIGANTSKOJ EKSPLOZIJI MATERIJA NE RAZLEĆE RAVNOMERNO NA SVE STRANE, NEGO USMERENO, SAMO U JEDNOM PRAVCU?



SUNCE – naša zvezda

POČETKOM AVGUSTA SVET JE BIO PREPLAVLJEN INFORMACIJAMA O „KATASTROFALNIM" ERUPCIJAMA NA SUNCU, KOJE MOGU IZAZVATI HAOS U TELEKOMUNIKACIJAMA, IZMENITI KLIMU, POVEĆATI BROJ KONCEROZNIH OBOLJENJA I DONETI DRUGE NEDAĆE. MEĐUTIM, VESTI SU BILE SENZACIONALISTIČKE I – NEOSNOVANE. ŠTA SE U STVARI DOGAĐA NA NAŠOJ ZVEZDI, KAKO ONA „ŽIVI", DA LI NAM OD NJE PRETI OPASNOST?

Naše Sunce spada u zvezde G 2-klase (žuti patuljak). Nalazi se negde na periferiji Mlečnog Puta i kreće brzinom od 19,4 km/sek u pravcu sazvežđa Herkul. Rotira oko svoje ose u istom pravcu kao Zemlja, u ravni koja je 7° 15' nagnuta u odnosu na orbitu naše planete, i to linearnom brzinom na ekvatoru od 2 km/sek. Masa mu je oko 330 000 puta veća od mase Zemlje – sadrži 99,866 odsto mase čitavog Sunčevog sistema. Srednje rastojanje Sunca od Zemlje iznosi oko 150 miliona kilometara.

Sunce se sporo „troši"

Uprkos velikoj udaljenosti, Sunce je najsnažniji izvor energije naše planete. ono što nam naša zvezda zrači u vidu toplote, vidljive i ultraljubičaste svetlosti, odgovara ogromnoj količini od 63 000 kilovata po 1 m2 sunčeve površine. Ta energija se stvara fuzijom jezgara vodonikovih atoma i težih helijumovih jezgara, transformišući pri tom svake sekunde 564 miliona tona vodonika. Pa ipak, ne postoji opasnost da prestane rad sunčevog „termonuklearnog reaktora". On radi već milijardama godina istim kapacitetom a utrošeno je samo nekoliko procenata raspoložive količine vodonika.

Od ukupne količine sunčeve energije Zemlja prima samo sićušni deo – 2 kalorije na 1 cm²/min. Osim neprekidnog zračenja toplote i svetlosti, Sunce s vremena na vreme emituje „udarne mlazove" čestica sa električnim nabojem, rendgenske zrake i ultraljubičastu svetlost. Neki od tih „udara" dejstvuju uzajamno sa Zemljinom atmosferom, izazivajući polarnu svetlost i poremećaje u radio-vezama. Dokazano je da su te emisije usko povezane sa nekim pojavama na sunčevoj površini: sa sunčevim pegama, koje je Galilej opisao još 1612. godine, s fontanama usijanih gasova, nazvanim protuberance, kao i sa povremenim džinovskim „hromosferskim erupcijama".

Problem aktivnosti Sunca spada danes na početku istraživanja međuplanetarnog prostranstva među najaktuelnija i najznačajnija pitanja astrofizike. U tom kompleksu problema pojavljuje se i pojam „aktivni centar", koji se može definisati kao sveukupnost pojava koja prati nastajanje i razvoj sunčevih pega.

Pojava aktivnog centra razvija se u više faza koje se mogu opisati shematski. U početku se stvara bipolarno magnetsko polje, koje se može uočiti iznenadnom pojavom malo blještave pege „buktinje", one, kao i magnetsko polje postaje sve veće. Posle nekoliko časova oko buktinje se može uočiti jedna ili više pega. Ta faza traje nekoliko nedelja. U drugoj fazi pege nestaju, sjaj buktinje slabi a stvaraju se dugačke „niti" (filamenti). U poslednjoj fazi optička percepcija sunčeve aktivnosti nestaje, ali se pretpostavlja da magnetska polja još postoje.

Uragani na našoj zvezdi

Sunčeva aktivnost potiče, dakle, od snažnih magnetskih polja, čija kompleksna i uzajamna dejstva izazivaju u sunčevoj plazmi džinovske erupcije – uragane.

Hromosferska erupcija je eksplozija pri kojoj mlazovi gasova brzinom od više stotina kilometara u sekundi bivaju odbačeni u kosmički prostor. Vodonik je pri tom jonizovan, njegovi atomi su izgubili svoje elektrone i sastoje se samo od naelektrisanog jezgra. Zato mlazovi čestica sa električnim nabojem odgovaraju električnoj struji u međuplanetarnom prostoru i stvaraju magnetsko polje. Kad ček i delić tog mlaza pogodi Zemlju, brze čestice u njemu potisnu magnetsko polje naše planete i prouzrokuju dinamične i živopisne svetlosti, magnetske bure i poremećaje u radio vezama.

Najbrže čestice koje se pri erupciji emituju stižu (brzinom od oko 80 000 km/sek) na Zemlju za oko pola časa. Posle 24 časa pristižu sporije čestice – brzinom od oko 1600 km/sek – i izazivaju u Zemljinoj atmosferi niz pojava – elektromagnetskih, klimatskih, bioloških itd.

Sunce se u svojoj aktivnosti pridržava određenog ritmičkog ciklusa. U toku 3–4 godine na njemu se pojavljuju najviše pega i erupcije, a u sledećih 5–7 godina njihov broj se smanjuje. Čitav ciklus obuhvata period od oko 11,3 godine. Interesantno je da je taj period gotovo identičan vremenu potrebnom za jedan obilazak Jupitera oko Sunca (11,8 godina). Stoga nije isključeno da ciklični karakter sunčeve aktivnosti zavisi od kretanja planeta Sunčevog sistema.

Sunce je u stanju relativnog mirovanja izvor stalnih mlazova gasova. Čak i za vreme njegove najslabije aktivnosti (kada ne postoje aktivni centri) može se osmotriti neprekidan mlaz čestica. Podaci s mnogih kosmičkih sondi pokazuju da se sunčeva korona nalazi u stalnoj ekspanziji. To stalno kretanje gasova naučnici su nazvali „sunčev vetar". On se sastoji od elektrona, protona i manjeg udela helijumskih atomskih jezgara i naziva se i korpuskularnim zračenjem Sunca. Gustina mu je oko pet čestica po 1 cm². Deo tog zračenja dopire i do zemljine atmosfere ali se uglavnom zadržava na Ven Alenovom pojasu, zbijenim magnetskim silnicama kosmičkom prostoru od nekoliko stotina do 60 000 kilometara udaljenosti od površine Zemlje i efikasno štiti našu planetu. Povijajući se pod pritiskom snažnih naleta sunčevog vetra izazvanog žestokim erupcijama na Suncu, zaštitni pojas uspeva da ga skrene ka noćnoj strani naše planete ili ipak dovoljno daleko od nje – u kosmički prostor.

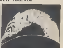
NAJVEĆA DOSAD REGISTROVANA ERUPCIJA NA SUNCU DESILA SE 4. JUNA 1946. GODINE. NA SLIKAMA JE PRIKAZAN NJEN RAZVOJ



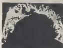
16 h 04



16 h 20



16 h 34



16 h 46



16 h 53



17 h 42

SUNCE – naša zvezda

„Magnetske bure" na Zemlji

Tako nastaje geomagnetski rep Zemlje čija dužina dostiže oko pola miliona kilometara. Pritisak sunčevog vetra i zaštitna sila zemljinog magnetskog polja održavaju se tako u dinamičnoj ravnoteži. Zaštitna – stoga što magnetsko polje predstavlja gotovo nesavladljivu prepreku za mlazove korpuskularnog zračenja Sunca. Silnice magnetskog polja obuhvataju ove mlazove, zadržavaju i primoravaju da po spiralnim putanjama bezopasno za našu planetu skrenu sa prvobitnog pravca, zaobiđu Zemlju i izgube se u svemiru. Tako je magnetsko polje Zemlje nevidljiv ali pouzdan štit naše planete.

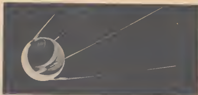
Naša atmosfera je drugi štit. Na visinama od preko 80 kilometara njena težina dostiže svega 0,01 odsto ukupne težine a njeni atomi i molekuli su dejstvom ultraljubičastog i rendgenskog zračenja Sunca u najvećoj meri već jonizovani, odnosno pretvoreni u nosioce električnog naboja. Kada dakle snažan sunčev vetar „napadne" Zemlju, onda se pored potiskivanja od strane magnetskog polja naše planete i elektroni i protoni najviših slojeva naše atmosfere maksimalno ubrzavaju – pa se duž posuvraćenih silnica korpuskularno zračenje probija u jonosferu i u njoj izaziva svetlosno pobuđivanje molekula kiseonika i azota, nešto slično se dešava i u fluorescentnim sijalicama. Dolazi do pojave polarne svetlosti ali i do poremećaja u radio-vezama jer je čitava jonosfera poremećena. Kao što ni ribe u dubinama okeana ne osećaju bure na njegovoj površini, tako ni mi ne osećamo ove „magnetske bure".

NAŠA PLANETA NEPREKIDNO JE NA UDARU „SUNČEVOG VETRA" (IZDUŽENE STRELICE), KOJI SE SRUČUJE NA „OMOTAČ" OD MAGNETSKIH SILNICA NA FRONTU UDARA (BELA NEPREKIDNA LINIJA). UDARNI TALAS SE IZOBLIČUJE, RADIJACIJA BIVA „ZAROBLJENA" (TALAS... MAGNETSKIM POLJEM (... PREKIDANE LINIJE). MAGNETSKO POLJE NA STRANI PREMA SUNCU SE POVIJA, A NA SUPROTNOJ STRANI IZDUŽUJE U SVEMIR I DO POLA MILIONA KILOMETARA. DOLE DESNO UCRTAN JE MESEC. VAN ALENOVI POJASEVI SU T... CRTE...

PLAMENI LUK, NAJVEĆI KOJI JE IKAD FOTOGRAFISAN, IZBAČEN MOĆNOM TERMONUKLEARNOM EKSPLOZIJOM U SUNČEVOM JEZGRU, BUKNUO JE 4. JUNA 1946 GODINE, PREKO 1,6 MILIONA KILOMETARA U VISINU – VIŠE NEGO ŠTO IZNOSI PREČNIK SUNCA (SNIMAK JE NAČINJEN U CRVENOJ SVETLOSTI VODONIKA)

Čovek i svemir

ZAPOČETA LANSIRANJEM PRVOG VEŠTAČKOG SATELITA, KOSMIČKA ERA U OČIMA SAVREMENIKA PREDSTAVLJA GRANDIOZNU EPOPEJU ČOVEČANSTVA, DOKAZ NJEGOVE ODVAŽNOSTI I PRIPADNOSTI SVEMIRU U KOJI ČOVEK HILJADAMA GODINA UPIRE SVOJ POGLED



SPUTNJIK 1 NA ORBITI OKO ZEMLJE POČELA JE KOSMIČKA ERA

Petnaest godina kosmičke ere

Nijedna dosadašnja epoha nije poznavala tako veličanstven uzlet nauke i tehnike. Za samo petnaest godina čovečanstvo je prešlo put od prvog veštačkog satelita do spuštanja ljudi na Mesec, slanje automatskih stanica na Veneru i Mars i upućivanja automata ka Jupiteru

Prvi veštački satelit

Četvrtog oktobra 1957 godine radio-stanice su objavile da osvajanje svemira nije više samo san

„Pažnja! Pažnja! — uzbuđeno su uzvikivali spikeri. Prvi veštački satelit uspešno je lansiran. On kruži oko Zemlje eliptičnom putanjom na visini od oko 900 kilometara. Satelit ima oblik kugle, prečnik mu je 58 cm, a masa 83,6 kg. Ima dva radio-predajnika koji emituju na frekvenciji 20 000 i 40 002, odnosno na talasnim dužinama 15 i 7,5 metara."

Prvi sputnjik je obletao našu planetu za 1 čas i 35 minuta. Izvori električne energije nalazili su se u unutrašnjosti kugle i davali im energiju pune tri nedelje. Početni parametri orbite bili su: visina perigeja 228 km, a apogeja 947 km, ugao nagiba orbite prema ravni ekvatora 65°. Hermetički zatvorena šupljina kugle bila je ispunjena azotom i prekrivena legurom aluminijuma, čija je površina bila polirana i podvrgnuta specijalnoj obradi. Iz kugle satelita štrčale su četiri štap-antene dugačke 2,4 do 2,9 metara. One su se rasklopile čim se satelit razdvojio od rakete-nosača

Sputnjik je kao kosmički objekat postojao 92 dana. Četvrtog januara 1958 godine on je ušao u gušće slojeve atmosfere i sagorao. U toku svog postojanja omogućio je instrumentalno merenje gustine viših slojeva atmosfere, registrovanje podataka o rasprostiranju radio signala u jonosferi, proveru teoretskih proračuna za buduće konstrukcije veštačkih satelita i njihovo izvođenje na orbitu ıed

Drugi, treći ... hiljaditi

Dok je prvi satelit još kružio oko Zemlje i slao svoje signale, lansiran je (3 11 1957) i na orbitu izveden Sputnjik 2, opremljen raznim instrumentima za istraživanje sunčevog kosmičkog zračenja, kao i kompleksom uređaja za praćenje životnih funkcija prvog zemljskog živog bića u kosmosu — kučkice Lajka ,

Poslednjeg dana januara 1958. godine Amerikanci su lansirali svoj prvi satelit „Eksplorer 1" (Explorer), težine 13,97 kg, a zatim 17 3 iste godine „Vangard 1" (Vanguard) težine 22,7 kg. Oba satelita bila su opremljena instrumentima za istraživanja Sunca i prostora oko Zemlje

Zatim je sledila (i još uvek traje) lavina lansiranih sovjetskih, američkih, britanskih, francuskih, japanskih i drugih satelita najrazličitije namena, koji su pripremili let Jurija Gagarina kroz kosmički prostor i omogućili sve kasnije poduhvate krunisane stupanjem Nila Armstronga na mesečevo tle i slanjem automata na zasad čoveku nepristupačne planete

SAMO DVANAEST GODINA POSLE LANSIRANJA PRVOG SATELITA ČOVEK JE STUPIO NA MESEČEVO TLE



Kosmos Zemlji

Naučna istraživanja izvršena pomoću veštačkih satelita, automatskih međuplanetskih stanica i kosmičkih raketa suštinski su izmenila naše predstave o kosmičkom prostoru, otkrila najdublje veze između procesa koji se odigravaju na Suncu i u blizini Zemlje. To ima ogroman značaj za shvatanje i poboljšanje prognoze meteoroloških pojava, izučavanje zakona o rasprostiranju radio talasa i upravljanja letovima kosmičkih aparata. Zahvaljujući tim istraživanjima nauka danas ima jasnu predstavu o strukturi i dinamici gornjih slojeva atmosfere, posebno jonosfere

Jedan od najznačajnijih rezultata istraživanja predstavlja otkriće radijacionog i magnetskog pojasa Zemlje. Sateliti su otkrili postojanje novih geomagnetskih anomalija i najviše doprineli ispunjenju svetskog programa stvaranja magnetske karte Zemlje

Pomoću tri sovjetska satelita tipa „Proton" (teških po 12,2 Mp) otkrivene su velike mogućnosti za toliko značajnu i perspektivnu fiziku elementarnih čestica visoke i ultravisoke energije, nedostupnih savremenim akceleratorima. Oni su doprineli i proučavanju prirode kosmičkog zračenja

Najavljuje se i primena navigacijskih, geodetskih i geoloških satelita za otkrivanje rudnog blaga i drugih zemljinih resursa, koji bi omogućili da se podmire izdaci za ostvarenje svemirskog programa

Mnogi novi sintetički materijali, mikrominijaturni radio, televizijski, kompjutarski i drugi kompleksni elektronski sistemi, novi efikasni medicinski metodi i sredstva za lečenje obolelih i rehabilitaciju slepih, paralizovanih i donedavno neizlečivih bolesnika — sva su to indirektna dostignuća svemirskih istraživanja koja koristi čitavo čovečanstvo

Nova etapa u istraživanju svemira

Opservatorije na

OAO-C je ime „Kopernik" dobila u čast 500-godišnjice rođenja velikog poljskog astronoma (Nicolaus Copernicus 1473—1543), oca moderne astronomije, koja će se slaviti iduće godine. Ovo je prvi put da SAD nekoj svojoj kosmičkoj letelici nadenu ime jednog naučnika, umesto duge liste korišćenih mitoloških imena, čije se davanje više neće praktikovati. Lansiranju OAO-C na Kejp Kenediju prisustvovali su poljski državnici i naučnici. „Kopernik" je najskuplji naučni satelit kojeg su SAD ikada poslala u svemir (86,6 miliona dolara). Letelica je, nakon uspešno izvedenog lansiranja, čak osam dana proveravana i podešavana, dok je kontrolori sa Zemlje nisu proglasili puštenom u red.

Neuspeh letelice OAO-1

Nosač satelita-opservatorije bila je raketa „Atlas-Kentaur", kojoj je to 21 lansiranje. Njome su, između ostalog, uspešno lansirana dva satelita „Intelset-IV" i letelica „Pionir-10". Donji stepen rakete, „Atlas", koristi kao pogonsko gorivo RP-1 (kerozan) i tečni kiseonik. „Kentaur", drugi stepen, koristi kombinaciju tečnog vodonika i tečnog kiseonika, koja daje visoku energiju, a prvi put je isprobana baš kod „Atlas-Kentaura".

Program orbitalnih astronomskih opservatorija iniciran je 1959 godine. Prva iz serije, OAO-1, lansirena 8 aprila 1966, propala je samo tri dana kasnije — zbog greške u funkcionisanju energetskog sistema i pojave snažnog voltinog luka u detektoru zvezda. Iako ciljevi lansiranja OAO-1 nisu ostvareni, stečeno inženjersko iskustvo pokazalo je da je koncepcija ovakvog istraživanja svemira izvodljiva i omogućilo da se znatno usavrši sledeća letelica u seriji.

Impresivni rezultati OAO-2

OAO-2 lansirana je 7 decembra 1968, i od tada stalno funkcioniše — mnogo duže nego što se očekivalo. Ova opservatorija opremljena je instrumentima za ultraljubičastu astronomiju. Njeni naučni rezultati su impresivni: u više od 10 hiljada opservacija 1500 nebeskih predmeta, OAO-2 je astronomima otvorila široko područje elektromagnetskog spektra dotad zatvoreno za istraživanja. Kroz ova ultraljubičasta posmatranja astronomi su stekli nova saznanja o zvezdama i galaksijama, o sunčevom sistemu i gornjim slojevima zemljine atmosfere, izvršili značajne opservacije kometa i nova — a u maju su zapazili jednu supernovu, eksploziju jedne zvezde do bleska milionima puta većeg od Sunca.

Treća opservatorija, OAO-B, lansirana je 30 decembra 1970, a trebalo je da, putem spektrometrije, izvrši astronomska i astrofizička istraživanja ultraljubičastih emisija sa nebeskih tela u dalekom svemiru. Na žalost, njen 96 cm široki teleskop nije nikad upotrebljen, jer se omotač „Atlas-Kentaura" nije razvio, pa je letelica pala natrag na Zemlju.

Ultraljubičasta astronomija

Glavni instrument letelice je najveći teleskop ikad upućen u svemir — reflektorski, sa ogledalom prečnika 82 cm, smešten u tri metra dug cilindar (telo opservatorije). Radi uštede na težini, ogledalo je izrađeno od tankih, spojenih šipki silikona; teško je 47 kilograma. Teleskop omogućuje spektralnu analizu u području ultraljubičaste svetlosti nevidljive za ljudsko oko i preslabe da jasno prodre kroz zemljinu atmosferu.

Ovaj teleskop treba da proučava: 1 — koncentrisanost i temperature međuzvezdanog gasa iz kojeg se formiraju zvezde, odnosno međuzvezdanu apsorpciju vodonika, kiseonika, ugljenika, silicijuma i drugih prostijih elemenata u tom gasu, i 2 — strukture atmosfera, putem emisija ultraljubičaste radijacije, mladih, vrelih zvezda (rani tip zvezda), u području između 930 i 3000 angstrema. U mladim zvezdama procesi su veoma burni — zato temperature dostiže čak

SPOLJNI IZGLED „KOPERNIKA"

orbiti

50 miliona stepeni — pa umiru mlade, nakon samo koji milion godina (u astronomskim relacijama to je malo). Ogledalo prikuplja ultraljubičastu svetlost sa zvezda i preko drugog ogledala (od 10 cm) upućuje je u spektrometar, koji vrši optičku i elektronsku analizu. Podaci o intenzitetu i talasnoj dužini pretvaraju se u niz brojeva i radio-vezom upućuju na Zemlju. Ovaj uređaj na OAO-C izrađen je na Univerzitetu Prinston.

Rendgenska astronomija

Drugi instrument ove opservatorije je sistem od tri mala teleskopa i proporcijalnog brojača — za proučavanje rendgenskih izvora u svemiru, na raznim talasnim dužinama, sve do 70 angstrema. Sondažna raketa i satelit „Uhuru" (Eksplorer-42) registrovali su preko 200 izvora X-zraka u svemiru, koji odašilju ogromne količine energije kakva su se ranije smatrala nemogućim. Postoje u tako različitim oblastima kao što su Magelanovi Oblaci, maglina Rak, ili galaksija, pa čak i neke oblasti na nebu u kojima se ne vidi nijedan objekt. OAO-C će istražiti nove izvore X-zraka, preciznije locirati već poznate, i pružiti šanse za bolje razumevanje ovog nebeskog fenomena. Ovaj instrument pripremljen je od strane Univerziteta London.

Besprekoran rad „Kopernika"

Letelica nosi novi tip inercijalnog žiroskopskog uređaja čiji se rad dopunjuje sa četiri detektora zvezda. Kompjuter na letelici ima zadatak da poboljša i pojednostavi orbitalne operacije. Njegova komandna memorija može da „rukuje" sa 16 000 bitnih reči i uskladišti do 1024 komande sa Zemlje. Ovo omogućuje potpuno automatski rad između svakodnevnih kontakata letelice sa Zemljom.

NAJTEŽA I NAJSLOŽENIJA SVEMIRSKA LETELICA NAMENJENA ISKLJUČIVO ZA POSMATRANJE ZVEZDA I INTERSTELARNOG PROSTORA DALEKE VASIONE VINULA SE 28. AVGUSTA NA ORBITU OKO ZEMLJE. NJEN TEHNIČKI NAZIV BIO JE ORBITALNA ASTRONOMSKA OPSERVATORIJA — C (OAO-C), A NAKON ŠTO JE DOSPELA NA ORBITU DATO JOJ JE, PREMA RANIJEM UTVRĐENOM PLANU, IME „KOPERNIK".

TEHNIČARI U KEJP KENEDIJU PROVERAVAJU ISPRAVNOST ORBITALNE ASTRONOMSKE OPSERVATORIJE OAO C, U OKVIRU PRIPREMA ZA LANSIRANJE

TEŽINA

2200 kg od čega se 450 kg odnosi na naučne instrumente

STRUKTURA

osmostrana prizma, duga 3,0 a široka 2,1 m, odnosno 6,3 m kad su sunčeve baterije raširene

STABILIZACIJA I KONTROLA

tri-osna stabilizacija sa tačnošću upravljanja od 0,1 lučne sekunde — najpreciznijom koja je ikad ostvarena na svemirskoj letelici, sistem koristi četiri kardanska detektora zvezda, inercijalni motor (IRU) za manevre okretanja i obezbeđenja tačne orijentacije, i inercijalni žiroskopski uređaj

NAUČNI INSTRUMENTI

PAKET UNIVERZITETA PRINSTON. Lociran je u centralnoj eksperimentalnoj cevi letelice. PEP sadrži 3 metra dugi ultraljubičasti teleskop 82-centimetarsko ogledalo, ultravioletni spektrometar i senzorski sistem za teleskopsko vođenje — čime se omogućuje posmatranje zvezda i do 7 veličine.
PAKET UNIVERZITETA LONDON. Montiran je na gornjem delu glavnog tela letelice, a sastoji se od tri mala teleskopa i proporcionalnog brojača

PLANIRANA ORBITA

kružna, na visini od 740 km, pod nagibom od 35°, vreme obilaska oko Zemlje iznosi 100 minuta

ORBITALNI RADNI VEK

jedna godina, ali se veruje da će biti znatno duži

Džozef Parsel (Joseph Purcell), rukovodilac ovog projekta koji je razvijan u Godarovom centru za svemirske letove, izjavio je da je preciznost usmeravanja teleskope prevazišla sva očekivanja. „Tri puta je veća od predviđene, i ekvivalentna strelčavom pogađanju predmeta velikog kao lopta za košarku na udaljenosti od 1920 kilometara".

Dr Džems Kaperian (James Kupperian), menadžer projekta OAO, smatra da će „Kopernik" ubrzati astronomske programe, dokazavši da se „značajna istraživanja mogu izvršiti automatskim letelicama bez ljudske posade."

Naučnici se nadaju da će ih rezultati koje će „Kopernik" verovatno ostvariti, približiti objašnjenju nekih suštinskih pitanja kosmologije

OGLEDALO GLAVNOG TELESKOPA, ŠIROKO 82 CM, PODVRGAVA SE POSLEDNJIM PROVERAMA U SVEMIRSKOM CENTRU GODAR, PRE NEGO ŠTO ĆE BITI UPUĆENO NA KEJP KENEDI

Šesti put na Mesecu

SA RAMPE 39 A, ODAKLE SU IZVRŠENA I SVA DOSADAŠNJA LANSIRANJA, 7 DECEMBRA U 01 53 ČASA PO JUGOSLOVENSKOM VREMENU TREBA DA POČNE POSLEDNJI ZADATAK OVAKVE VRSTE U OKVIRU PROGRAMA APOLO SVEMIRSKI BROD KOJI ĆE DONETI AMERIČKE ASTRONAUTE NA MESEC VEĆ JE PREBAČEN IZ ZGRADE ZA BRODSKU MONTAŽU DO MESTA GDE ĆE KROZ OVA MESECA LJUDI JOŠ JEDNOM KRENUTI U SUSRET NAŠEM NAJBLIŽEM SATELITU

Šestim spuštanjem na Masec biće okončana serija misija iz programa Apolo Posle Apola-17 Sjedinjene Američke Države ne planiraju nikakvu posetu Zemljinom satelitu, koju bi obavili brodovi sa ljudskom posadom ili automatska letelica Pored uobičajenog interesovanja koja izaziva svaki ovakav poduhvat, lat privlači pažnju javnosti i zbog toga što će uvesti nekoliko novina u lunarna istraživanja

Geolog na Mesecu

Trojica ljudi iz posade Apola 17, koji će kranuti na 12 dnevni kružni put do Meseca, uskoro će, kao i njihovi prethodnici, biti u žiži svetskog interesovanja i potisnuti u stranu sva ostale događaja Od njih, najveću pažnju svakako privlači Harison Šmit (Harrison Schmitt), pilot lunarnog modula, određen da uđe u istoriju kao prvi naučnik koji će se spustiti na Mesec Naime, Šmit je doktorirao geologiju na Harvardskom univerzitetu, pre nego što se juna 1965 godine pridružio svemirskom programu Ovo će biti njegov prvi let u svemir, a letenja je naučio u toku jednogodišnjeg kursa za pilota

— To je dokaz — ističu predstavnici NASE — da je svemirski program sa ljudskom posadom napredovao do te mere da već sada možemo angažovati naučnike za let na Mesec

Nema sumnje da će Šmit na mesečevom tlu izvršiti eksperimente sa dosad nepredviđenom raznovršnošću i obimom Dok bude vršio stručna istraživanja, njemu će se pridružiti komandant Apola 17, četrdesetogodišnji Judžin Sernan (Eugene Cernan) koji je veteran sa 264 časa provedena u svemiru, poznat po tome što je maja 1969 godina u brodu Apolo 10 bio udaljen samo 12 kilometara od Meseca, ali bez pokušaja spuštanja

Treći član posade je Roland Evans, kome će to, kao i Šmitu, biti prvi let u svemiru On će pilotirati komandnim brodom u Mesečevoj orbiti dok Sernan i Šmit budu boravili na Mesecu

Novi naučni instrumenti

Među intrumentima koji će prvi put biti istalirani na Mesecu nalazi se plinski gravimetar, koji bi mogao kako se veruje, dovesti do otkrića nekih osnovnih zakona vasione Ovaj aparat, na čijoj se konstrukciji radilo od 1964 godine, pomoći će naučnicima da shvate još uvek tajanstvenu prirodu gravitacione privlačnosti koju nebeska tela vrše jedno na drugo, a naročito da provere teoriju koja smatra da se ova gravitacione privlačnost rasprostire u obliku talasa.

Instrument za metaorite će meriti količinu kosmičke prašine koja se iz svemira spušta na Masečevu površinu i odrediti do kog stepena ovaj materijal izaziva eroziju Isti instrument će takođe meriti količinu i pravac Mesečevog materijala, koji se odvaja od površine prilikom udara meteorita

U okviru lunarnog seizmičkog eksperimenta koristiće se eksplozivna punjenja, koja će biti detonirana putem radio komanda sa Zemlje radi izazivanja melih Mesečevih potresa, kako bi senzori na Mesecu mogli pomoći naučnicima da odrede Mesečeve fizičke osobine Jedan drugi instrument će služiti za određivanje Mesečevih električnih svojstava i njegovih površinskih slojeva koji bi mogli pružiti ključ za depozite voda

HARISON ŠMIT (LEVO) I JUDŽIN SERNAN, ASTRONAUTI APOLA 17, VRŠE PROVERE NA MESEČEVOM VOZILU U POZADINI SNIMKA VIDE SE TEHNIČARI U SVEMIRSKOM CENTRU KENEDI, KOJI RADE NA BRODU ZA SPUŠTANJE

Mesto spuštanja

Mesto za spuštanja Apola-17 nalazi se u gornjoj desnoj četvrtini Mesečevog diska, gledanog sa Zemlje Ovo mesto, koje se nalazi najistočnije od ikada izabranih lokacija za spuštanja ljudi na Mesec, nosi naziv Taurus-Litrou po Mesečevom planinskom vencu Taurus i krateru Litrou, koji se od njega nalazi neposredno na severu

Naslaga stena blizu nameravanog mesta za spuštanja u dolini pruži će astronautima mogućnost da pokupe uzorke stena koja su prvobitno bile stvorene na ovoj planini od 2100 metara, kao i uzorka iz doline

Misija Apola-17 za naučnika neće biti kraj njihovog programa istraživanja Meseca, već na neki način samo — početak Mesečevo kamenja, fotografije i hiljade podataka za koja se očekuje da će ih astronauti Apola 17 doneti sa sobom možda će iziskivati višegodišnja proučavanja i analize To isto mogu iziskivati i podaci za koja se očekuje da će stizati iz astronautskih naučnih stanica Apola-17 na Mesecu

Piše:
Goran Hudec

DA LI STE SE IKADA ZAPITALI DA LI JE BALONIMA, KOJE SMO U OVO ATOMSKO DOBA SVI VEĆ IZBRISALI SA POPISA OZBILJNIH TRANSPORTNIH SREDSTAVA, MOGUĆE NAĆI MJESTO U ISTRAŽIVANJU SVEMIRA? ONI SU, I PORED SATELITA, RAKETA I AVIONA, OSTALI U SVAKODNEVNOJ UPOTREBI. MEĐUTIM, ŠTETA JE ŠTO SE MALO RAZMIŠLJA O NJIHOVOJ UPOTREBI U ASTRONAUTICI

Balonima u svemir

Balon je najjeftinije prevozno sredstvo danas: može leodjeti na željenoj visini i slati nam podatke. Uostalom meteorolozi će vam reći da balončić opskrbljen malom radio-stanicom predstavlja nezamjenjiv izvor podataka o kretanju zračnih struja, njihovoj temperaturi, sastavu atmosfere i naravno o sopstvenom kretanju. A riječ je o vrlo jednostavnim i jeftinim najlonskim vrećama ispunjenim vodikom, na koje se može pričvrstiti svašta.

Automatske međuplanetarne stanice

Pogledajmo sada na trenutak naš pristup istraživanju drugih planeta, posebno onih koje imaju nešto što u astronomskom smislu nazivamo atmosferom — dakle, Venere i Marsa te svih vanjskih planeta. Postoje tri načina istraživanja, od kojih se počinje sa automatskom stanicom. Ona naprosto, proleti dosta blizu planeta i u nekoliko dana pokuša snimiti par fotografija sa više detalja nego što ih možemo vidjeti sa Zemlje, te izvršiti uobičajena mjerenja: lenzacije, magnetsko polje, radioaktivna zračenja, spektroskopske analize itd. Takvi su bili pokušaji sa serije „Mariner" (2—7), prema Marsu i Veneri i „Pioneer 10" koji je još na putu prema Jupiteru.

Slijedeća faza je bilo spuštanje na površine planeta korištenjem aerodinamičkog kočenja od nosno padobrana identično kao prilikom povratka nekog satelita ili svemirskog broda na Zemlju. Tu se sjećamo uspjeha sovjetskih sondi tipe „Venera (4—8)" i „Marsa" (2 i 3).

Kritičan faktor: vreme

Najkritičnija faza je precizan ulazak u atmosferu, jer je potrebno pogoditi koridor spuštanja širok nekoliko desetaka kilometara, slično kao kada se astronauti vraćaju sa Mjeseca. Ali ovdje je problem bitno složeniji, jer je proračune praktički nemoguće izvršiti na Zemlji s obzirom da definitivne korekcije putanje treba izvršiti u posljednjih nekoliko sati leta, a vrijeme za koje odgovor na informaciju stigne nazad na automatsku stanicu iznosi preko dvadeset minuta plus vrijeme potrebno za izračunavanje. Kod Marsa 2 i 3 proračun i izvođenje korekture putanje vršio je kompjuter na samoj automatskoj stanici, a o svojim odlukama samo obavještavao „glavnokomandujuće" na Zemlji. Radi se očigledno o vrlo visokom stupnju automatizacije vezanom za složene sisteme mjerenja koja automatska stanica sama obavlja, obrađuje podatke u vlastitoj računskoj jedinici te određuje i izvršava potrebne manevre.

Još složeniji su problemi ulaska automatskih stanica na orbitu oko neke planete. I ovdje vrijeme komuniciranja sa svemirskom letjelicom predstavlja kritični faktor. Dodatni stepen je raketni motor, potreban za usporavanje do prve kosmičke brzine za dotični planet. Ona iznosi od nekoliko kilometara u sekundi (ako je riječ o Marsu ili Veneri) do nekoliko desetaka kilometara u sekundi (za Jupiter ili Saturn), pa letjelica grubo rečeno mora biti nekoliko (Mars i Venera) do više stotina puta (Jupiter i Saturn) teže nego automatska stanica koja samo proleti pored planete. A to zahtijeva adekvatno jaču raketu koja automatski stanicu diže sa Zemlje. I ovdje su zabilježeni uspjesi: američki „Mariner 9" i sovjetski Mars 2 i 3 već gotovo godinu dana kruže oko „Crvene planete".

Nesumnjiva prednost balona

Dok stanica na površini daje podatke (sastav tla, sastav atmosfere, temperature) o svojoj najbližoj okolici, praktički slučajno odabranoj, satelit daje iste podatke kao i automatske stanice koje samo proleti pored planeta ali iz znatno veće blizine — sve dok se neki od uređaja ne pokvari. Naravno, obje vrste podataka su nam dragocjene.

PLASTIČNI BALON SA INSTRUMENTIMA ZA ISPITIVANJE KOSMIČKIH ZRAKA U VIŠIM VAZDUŠNIM SLOJEVIMA ZEMLJE. U ATMOSFERU VENERE ILI JUPITERA BIO BI LANSIRAN POTPUNO DRUGAČIJI BALON, ALI JE PRINCIP RADA ISTI

Postavlja se pitanje kakve bi podatke mogli dobiti od balona na različitim visinama u atmosferi planeta. Adekvatne onima iz satelita ali iz veće blizine, a dopunjene detaljnim podacima o kretanjima u atmosferi, sastavu atmosfere na pojedinim visinama, temperaturi i slično, uz to balon može funkcionirati praktički isto tako dugo kao i satelit.

Uvesti balon na njegovu određenu visinu u atmosferi vjerojatno nije ništa teže nego spustiti sondu na površinu planete. Balon bi morao imati štit za aerodinamičko kočenje i sistem padobrana koji bi stabilizirali brzinu pada toliko da trenje kroz atmosferu ne bi moglo oštetiti balon. Na željenoj visini balon bi trebalo odvojiti od štita i padobrana i on bi se uskoro stabilizirao na predviđenoj visini.

Postoji još jedna prednost balona. Površina većine planeta je vrlo nepogodna za istraživanje. Naprimjer, na Veneri su temperatura na površini oko 5000 °C pa je dugotrajan rad instrumenata moguć samo uz komplicirane i teške uređaje za hlađenje (i pored toga „Venera 8" funkcionirala je svega pedesetak minuta). Ode li se pedesetak kilometara u visinu, taj problem lako otpada jer temperatura iznosi svega oko 25 stupnjeva. U tom slučaju balon bi lebdio ispod gornjeg sloja oblaka. Osim podataka o površini koji bi se odbijali infracrvenom fotografijom (normalno snimanje nema nikakvog smisla jer je na Veneri suviše mračno) ostaje divna mogućnost snimanja reljefa eho-sondama na isti način kako se na Zemlji snimaju reljefi morskog dna.

Baloni u atmosferi Jupitera

Možda na ovom primjeru Venera, iako postoji pritisak do 100 atmosfera pa postoji mogućnost ubacivanja balona na različite visine, ne dolaze do izražaja sve prednosti balona. Okrenimo se zato nešto dalje u svemir prema Jupiteru. Spuštanje automatskih stanica na površinu je gotovo iluzorno jer je ona pokrivena atmosferom u tekućem pa i čvrstom stanju. Problematično je i lansiranje satelita u orbitu oko Jupitera jer bi bila potrebna raketa poput „Saturna-V" da se kakav manji satelit zakoči i smjesti na nisku orbitu. Ostaje jedino da se riješi problem čime da se takav „Saturn V" lansira do Jupitera. Izgleda zato da su baloni u Jupiterovoj atmosferi jedina mogućnost za neka ozbiljnija istraživanja.

Vidimo da baloni u atmosferi imaju smisla kao stanica za istraživanje koje mogu dati čitav niz značajnih podataka, a da su, nasuprot tome, njihovi troškovi lansiranja bliži cijeni stanica koje se spuštaju na površinu i znatno niži od troškova satelitske stanice. Oni dakle imaju perspektivu. Međutim, pod terminom balon za takvu stanicu ne treba zamišljati balon sa pletenom košarom ispunjen vodikom ili helijem kakve vidimo na litografijama iz 18. i 19. stoljeća.

Više podmornica nego balona

Ti baloni će sigurno izgledati sasvim drugačije jer bi njihov oblik a i funkcioniranje bili mnogo bliži onima kod podmornica. Tijelo koje lebdi u atmosferi ili tekućini izvjesne gustoće ima istu zapreminsku težinu. Kod atmosfera kao što je naša sa pritiskom od jedne atmosfere zapreminske težine iznosi približno 1,4 kg po kubnom metru. Ako želimo da se balon sa izvjesnim teretom na zemlji digne, on mora biti zapreminski nešto lakši od atmosfere. Dakle ukupna težina balonske vreće i tereta mora biti manja od težine istisnutog zraka, kao što je ustanovio Arhimed doduše za vodu. Radi male gustoće atmosfera baloni na Zemlji su ogromnih dimenzija ispunjeni vodikom ili helijem da bi mogli lebdjeti. Slične balone jedva da bi mogli i zamisliti na Marsu gdje je atmosfera još mnogo rjeđa od naše. Do sada konstatirani pritisci na Veneri su prosječno oko 100 atmosfera što znači da bi za isti korisni teret trebalo imati balon toliko puta manjeg volumena. U tako gustoj atmosferi bi gotovo lebdio balon od daske najlakšeg drveta, a komad stiropora bi velikom brzinom odletio nagore. Uz uslov da veliki vanjski pritisak ne dovede do gnječenja, već se krećemo kod problematike podmornica.

Kada bi na Jupiter lansirali našu zemaljsku podmornicu da lebdi kao balon, ona bi bila zgnječena poput prazne ljuske jajeta. Međutim, postavlja se pitanje da li takav balon — odnosno podmornica — mora biti iznutra šupalj ili je jednostavnije naprosto ga izraditi iz punog materijala određene specifične gustoće. Obzirom na pritisak, gustoću atmosfere i temperaturu probleme lansiranja balona u atmosfere Venere i Jupitera znatno se razlikuju. Možemo zamisliti da bi za oko 200 kilograma tereta i instrumenata balon za Veneru bio promjera dva do tri metra sa metalnim oklopom ispunjenim nekom prostornom konstrukcijom, možda od plastike, iz koje bi virile antene i mjerni instrumenti. Druga mogućnost bi bila da se u toku ulaska u atmosferu takve kugle ispunjava specifično laganim plinom iz specijalnih spremnika, tako da razlike pritiska u atmosferi i balonu ne buda nikada toliko velike da dovede u pitanje stabilnost plašta.

Druga velika seoba naroda

ŽIVIMO U ERI KOMPJUTERA, SVEMIRSKIH BRODOVA I SUPERSONIČNE AVIJACIJE. NEKAKO, SVI SMO U GRČU KAO DA U JEDNOM DANU ŽELIMO DA REŠIMO SVE PROBLEME, DA SAVLADAMO OGROMNA PROSTRANSTVA. PREVOZ AVIONOM, NEKADA POVLASTICA SAMO BOGATIH, SADA JE POSTAO POTREBA ŠIRIH SLOJEVA NARODA.

Najveća seoba naroda u istoriji naše planete obezbedila je progres ali i nametnula mnogobrojne probleme poslenicima u vazduhoplovstvu. U saobraćaj su uvedeni vazdušni kolosi, Boing-747 (Boeing-747) i DC-10, supersonični „Konkord" (Concorde) već postepeno nalazi svoje mesto u „porodici vazduhoplovaca", a u pripremi je „aerobus" sa kapacitetom preko 500 sedišta. Iz ove šture konstatacije, koje odražava sadašnji trenutak civilnog vazduhoplovstva na našoj planeti, proizilazi da tempo razvoja civilnog vazduhoplovstva određuju ne vazduhoplovci, već drugi industrija i zahtevi putujećeg sveta.

Borba za putnike

Započet je jedan proces koji, u ovom trenutku, nije u interesu vazduhoplovstva. Sutra – možda? Ali za sada je preuranjen. Jer, da bi se popunila sva sedišta i ostvario što veći nalet često se pribegava nelojalnoj konkurenciji, preotimanju putnika, sniževanju tarifa ispod granice rentabiliteta i slično. Evo samo dva primera: da bi popunila sva sedište u „džambo džetu", italijanska kompanija „Alitalia" naplaćuje, u čarter saobraćaju, svega 125 000 lira od Milana do Njujorka i nazad za mlade do 25 godina života. „Kondor" („Condor"), afilijacija „Lufthanse" nabavila je dva „Boinga 747", jer sa „čarterski dinar" brzo obrće i ubacila ih u saobraćaj preko Atlantika. Samo prošle godine od 11 miliona putnika, koliko je prevezeno iz Kanade i Severne Amerike u Evropu i obratno, više od jedne trećine prevezle su čarter kompanije, čiji avioni na severnim rutama ostvaruju popunjenost i do 70 odsto (Njujork–Frankfurt i Njujork–Amsterdam).

Iako se linijski prevoznici sa ovim ne slažu, u osnovi mislimo da je to dobro, jer putnici u vazdušnom saobraćaju, zbog oštre konkurencije među prevoznicima, ostvaruju određene beneficije koje inače ne bi imali.

Gde je naš JAT

Već drugu godinu dnevna i specijalizovana štampa piše o krizi u vazdušnom saobraćaju, o opadanju broja interesanata za putovanja avionima. Naš časopis je jedan od retkih koji je već na samom startu, u svojim prvim brojevima, pisao da ima više indikacija koje govore da će i ova, za vazduhoplovstvo teška godina, ipak proći bolje nego što se očekivalo. Posle preduzimanja niza mera i ponuda paketa usluga, tržišta Severna

U ERI SVEMIRSKIH BRODOVA LJUDI SE PRILIKOM PUTOVANJA SVE ČEŠĆE ODLUČUJU ZA AVION – NAJBRŽE TRANSPORTNO SREDSTVO

Amerika, Kanada i Australija pokazala su interes za letenja avionima JAT-a. Istina, u prvoj polovini godine broj posetilaca prema Jugoslaviji bio je daleko veći, zbog čega su u jednom pravcu avioni leteli gotovo poluprazni. Ali, i to je bilo bolje nego ništa.

Pored „Karavela" (Caravella) i „DC-9" koji su opsluživali tržišta Švajcarska, Zapadna Nemačka, nordijskih zemalja, Holandija, Engleska, Španija i Čehoslovačka, JAT je ove godine kompletirao flotu od četiri „Boinga-707", sa kapacitetom od preko 700 sedišta i „bacio ih u vatru". Avioni su maltene bili stalno u vazduhu, samo su se posade smenjivale. Do 1. septembra ove godine ostvareno je preko 60 letova od Beograda do Australije i prevezeno preko 10 000 putnika. Ugovoreno je, do kraja ove godine, još 25 letova, a samo u decembru mesecu deset punih „Boinga" poleteće sa petog kontinenta prema Jugoslaviji!

A kako stoji sa Sjedinjenim Američkim Državama i Kanadom?

Verujemo da su se, pored nas, i službenici JAT-ovog pogona za čarter saobraćaj iznenadili kada su zavirili u knjige i konstatovali da će saobraćaj između naše zemlje i severnoameričkog kontinenta samo ove godine donati broj od preko 36 000 putnika.

Ako znamo da je prošle godine u našoj zemlji letovalo oko 100 000 američkih turista, onda nas ovaj podatak može samo obradovati, jer će ova godina zahvaljujući JAT-u završiti se daleko pozitivnijim bilansom. Ne samo za JAT, već i za čitavo društvo i turističku privredu.

Za Kanadu leti se samo do Toronta, jer kanadska vlasti do sada nisu izdale dozvolu za sletanje na druge aerodrome. Prema Jugoslaviji je letelo 6000, a u obratnom pravcu 2000 putnika, u najvećoj meri Jugoslovena koji su išli u posetu svojoj rodbini. Pošto se ovi putnici moraju vratiti nazad znači da je JAT sa Kanadom ostvario promet putnika od preko 16 000.

„DŽAMBO-DŽET" DC 10 USKORO VEROVATNO I U JAT ovoj FLOTI

sirovina budućnosti

vlažnih gradskih otpadaka, bez boca i konzervi, može se dobiti bure sirovog ulja ako se otpaci pod visokim pritiskom izlože dejstvu ugljenmonoksida i pare

Energija iz otpadaka

U nekoliko evropskih gradova smeće se suši i određenim postupkom pretvara u đubrivo. U Madridu se proizvodi dnevno 200 tona đubriva, dok će u Moskvi jedno savremenije postrojenje davati tri puta više đubriva u toku dana. Više od 15 gradova u Japanu, Severnoj Americi i Evropi proizvoda energiju od svojih otpadaka. Oni sagorevaju smeće i otpatke u posebnim pećima. Peći su povezane cevovodima koji proizvode paru, dok para proizvodi toplotu i struju. U Frankfurtu, na primer, sagorevanjem 700 tona smeća dnevno jedno predgrađe proizvodi toplotu i struju za 40 000 ljudi

Jedan dovitljivi Japanac koristi otpatke i smeće za pravljenje građevinskih blokova. On to čini uz pomoć specijalne mašine koja snažnim hidrauličnim pritiskom formira blokove, zatim ih, ubijajući u njima bakterije, oblaže asfaltom, vinilom i limom.

Na čelu istraživanja novih procesa recikliranja u Americi nalazi se grupa bivših raketnih naučnika i inženjera iz Monlou Parka u Kaliforniji koji smatraju da je čišćenje Zemlje isto tako važno kao i istraživanje svemira.

U eksperimentalnom pogonu ove grupe secka se u sitne komade tipična mešavina gradskih otpadaka u čvrstom stanju (konzerve, papiri, flaše). Zatim se, pod pritiskom vazdušnih mlazova, odvajaju komadići metala i stakla koji se prerađuju u sirovinske materijale za industriju. Ostatak isečene mase, koji je sada isključivo organskog porekla, osuši se i sagori a gasovi dobijeni sagorevanjem koriste za pogon turbinskog generatora za proizvodnju električne energije

Metod „fuzione baklja"

Najbolje rešenje problema recikliranja bilo bi kada bi se odbačeni proizvod mogao brzo pretvoriti u svoje osnovne elemente. Inspirisani upravo takvim zahtevima i potrebama moderne industrijske proizvodnje, dva američka atomska naučnika, Bernard Istland i Viljem Gaf, došli su nedavno na genijalnu ideju koju su oni nazvali „fuzionom bakljom". Čitav metod bi se sastojao od kontrolisane termonuklearne reakcije koja stapa naelektrisane sastojke teškog vodonika, proizvodeći tanak gas jonizovanih čestica zagrevanih na izuzetno visokim temperaturama od stotina miliona stepeni. Otpaci ubačeni u „baklju" trenutno bi se izdvajali u naelektrisane čestice elemenata iz kojih se sastoje – gvožđa, silicijuma, cinka itd. Tada bi se ovi elementi različitim metodama izdvajali i spajali

Mada po zamisli jednostavan, metod „fuziona baklja" nameće ogromne tehnološke probleme čije rešavanje može potrajati godinama. Ipak, ova ideja je možda najdalekovidija u širokom spektru pokušaja da se reši svetska dilema: šta da se radi sa otpacima

ATOMSKE CENTRALE MANJE ZAGAĐUJU VAZDUH OD CENTRALA NA UGALJ I NAFTU, ALI IM JE POTREBNO VIŠE VODE ZA RASHLAĐIVANJE. PA TAKO IZAZIVAJU ZAGREVANJE VODE U REKAMA. ZAGREJANA VODA SADRŽI MANJE KISEONIKA I TIME SE UGROŽAVA BIOLOŠKA RAVNOTEŽA ČITAVE SREDINE

UGLJEN MONOKSID (CO) JE OTROVNI SASTOJAK AUTOMOBILSKIH IZDUVNIH GASOVA. UDAHNUT CO VEZUJE SE ZA HEMOGLOBIN I TKIVA SE ZAGUŠUJU ZBOG NEDOSTATKA KISEONIKA

AUTOMOBILI TRUJU VAZDUH U NAŠIM GRADOVIMA SA IZDUVNIM GASOVIMA ONI IZBACUJU OLOVO, UGLJEN MONOKSID, AZOT I DRUGE OTROVE. NEOPHODNI SU POTPUNO NOVI MOTORI I UOPŠTE DRUGA SREDSTVA ZA MASOVNE KOMUNIKACIJE

KRČENJE VEGETACIJE ZA IZGRADNJU PUTEVA, NASELJA I INDUSTRIJSKIH INSTALACIJA UBRZAVA EROZIJU ZEMLJIŠTA I SMANJUJE ZELENI POKRIVAČ NAŠE PLANETE NEOPHODAN ZA ŽIVOTVORNI KISEONIK

HEMIJSKA ĐUBRIVA ISPIRAJU SE U REKAMA I U MORIMA. TO IZAZIVA KATASTROFALNO BUJANJE ALGI KOJE ODUZIMAJU KISEONIK IZ VODE. TO IMA ZA POSLEDICU UGINUĆE OSTALIH BILJAKA I VODENIH ŽIVOTINJA. POLJOPRIVREDA TAKO POSTAJE GLAVNI ZAGAĐIVAČ ŽIVOTNE SREDINE.

UNIŠTAVANJE I ODSTRANJIVANJE OTPADA I SMEĆA POSTAJE SVE VEĆI PROBLEM. OTVORENA SMETLIŠTA JOŠ UVEK NOSE PREVAGU SA SVOJOM SMRADOM I ZAGAĐIVANJEM PODZEMNIH VODA. VEOMA SPORO POSTAJE JASNO DA SE MORAJU PRIMENJIVATI NOVI METODI KAO ŠTO SU SAGOREVANJE SMEĆA I KOMPOSTIRANJE.

Kengurova krila

prako Tasmaniju, zatim Novu Gvinaju, Novu Kaledoniju itd

Zbog gubitaka na gotovo svim linijama (naročito na pacifičkim, gde je popunjenost putnika mala), sa izuzetkom čuvane „kengur ruta" Sidnej—London, na kojoj saobraća „džambo-džet", krajem prošle godine Qantas je otpustio preko 2000 radnika, od čega 150 pilota.

Međutim, druge dve nacionalne kompanije TAA (Trans-Australia Airlines) i ANSET, koje obavljaju isključivo unutrašnji saobraćaj, posluju veoma rentabilno i uspešno se nose sa kolosom kakav je „Qantas" Na svim unutrašnjim linijama saobraćaju najmoderniji mlazni avioni Boeing-727 i DC 9. Gotovo svako veće mesto u Australiji uključeno je u široku i veoma razgranatu mrežu vazdušnih linija Za razliku od evropskog neba, gde je zakrčenost vazdušnih puteva na ivici katastrofe, zbog čega avioni gotovo svih prevozilaca kasne, u Australiji se tačnost poletanja i sletanja aviona može upoređivati sa najpreciznijim švajcarskim časovnicima

40 kompanija na jednom aerodromu

Pored saobraćajne veoma su razvijeni poslovno komercijalna i privatna avijacija Za vreme boravka u Australiji posetili smo jedan od najvećih poslovno turističkih i sportskih aerodroma u blizini Sidneja, aerodrom u Bankstaunu (Bankstawn) Država je vlasnik svih aerodroma u Australiji, pa i ovoga na kome je locirano preko 400 uglavnom privatnih aviona Svi avioni su zapadnog porekla, a preovlađuju tipovi „Cesna", (Cessna) „Pajper" (Piper) i „Bič kraft (Beechcraft), koji se upotrebljavaju za ribolov, turizam, čarter saobraćaj manjeg obima i za potrebe saniteta Veliki broj farmera, za obilazak prostranih zemljišnih kompleksa i nadgledanja stada ovaca, koje često puta prelaze nekoliko miliona koristi privatne avione

Na aerodromu u Benkstaunu smešteni su avioni preko 40 manjih kompanija i 7 škola letanja, od kojih je najstarija i najpoznatija Škola kraljevskog aerokluba države Novi Južni Vels Obuka pilota za razne dozvole obavlja se od 8 ujutro do 4 po podne, i obično posle 50 časova samostalnog letanja učenik dobija osnovnu dozvolu za koju plaća oko 3000 australijskih dolara (oko 5,5 miliona dinara) Znači, čas letenja se plaća preko 100 000 starih dinara

Obuku novih pilota obavljaju, pored aeroklubova, privatne pilotske škole, dok ispiti i izdavanje dozvola spadaju u nadležnost državnih komisija

Vazduhoplovni sport je veoma omiljen kod australijske omladine, tako da samo Aeroklub države Novi Južni Vels ima preko 1500 aktivnih letača

SEDISTE KOMPANIJE „QANTAS", KOJA JE PRE DVE GODINE PROSLAVILA 50-GODIŠNJICU POSTOJANJA

Vazduhoplovna industrija u usponu

Za razliku od vazduhoplovnih kompanija industrija za potrebe vazduhoplovstva novijeg je datuma Evropskoj javnosti poznata je malo ili nikako Tek je 1939 godine, u vreme jačanja i ekspanzije fašističke Nemačke i pojave Japana na pacifičkim ostrvima, doneta odluka da se izgradi vlastita vazduhoplovna industrija U toku drugog svetskog rata proizvođeni su uglavnom vojni avioni američkog i engleskog porekla Iz hala državna vazduhoplovna industrija, do kraja 1945 godine, izašlo je 700 „Boforta" (Beaufort) i 364 „Bofajtera" (Beaufightar)

Završetkom drugog svetskog rata trka u naoružanju nije prestala, već je zabeležen jedan od najvećih uspona vojne, a posebno vazduhoplovne industrije Ni daleka Australija nije ostala po strani Kao članica raznih zapadnih paktova uključila se u proizvodnju ofanzivnog i defanzivnog vazduhoplovstva Krajem pedesetih godina, po engleskoj licenci, pristupilo se proizvodnji mlaznih bombardera tipa „Kanbera" (Canberra) i drugih Trenutno, vazduhoplovna industrija Australija proizvodi nadaleko čuvane francuske mlazne lovce „Mirož III" (Mirage) i na bazi kooperacije pojedine delova za razne vojne i civilne avione

Trebalo je da prođe dosta vremena dok Australija nije konstruisala vlastitu letelicu Njen prvenac je sa iznenađenjem dočekan od strane vojnih stručnjaka Mlazni dirigovani jurišnik pod nazivom „Jandvik" (Jindvik), u seriji od 400 aviona, prodat je Francuskoj, Švedskoj, Japanu, SAD, a u toku su pregovori za prodaju ove „leteće bombe" i drugim zemljama Zapada

Bogoljub SAMARDŽI

TELEDIRIGOVANI MLAZNI JURIŠNIK „JANDVIK" NAMENJEN JE ZA DEJSTVO PROTIV OBJEKATA NA MORU I NA SUVU AUSTRALIJSKA VAZDUHOPLOVNA INDUSTRIJA DO SADA JE PROIZVELA PREKO 400 „LETEĆIH BOMBI" OVOG TIPA



Novi uređaji za bezbednost vazdušnog saobraćaja



Veštačko rasturanje magle

MAGLA JE VREMENSKA POJAVA PRI KOJOJ JE VIDLJIVOST SMANJENA NA JEDAN ILI MANJE OD JEDNDG KILDMETRA, ZBOG PRISUSTVA VODENIH KAPLJICA ILI KRISTALA LEDA U PRIZEMNIM SLOJEVIMA VAZDUHA DVA POJAVA VEDMA JE OPASNA ZA POMORSKI I DRUMSKI, A POSEBND ZA VAZDUŠNI SAOBRAĆAJ

Poznato je da se danas primenjuju razne metode za veštačko delovanje na klimu i vreme (veštačka stimulacija padavina, kontrolisano otapanje snežnog pokrivača, borba protiv grada i sl.) pa se u mnogim zemljama vrše eksperimenti za veštačko rasturanje magle u zoni aerodroma

Metodi rasturanja magle

— Pošto se magla sastoji od sitnih vodenih kapi u prizemnim slojevima vazduha, dovoljno je podići temperaturu toga vazduha samo za dva tri stepena, pa da dođe do isparavanja kapljica i iščezavanja magle,

— Mešanje gornjeg suvog vazduha, koji se nalazi iznad sloja magle sa vazduhom u kome se stvorila magla, smanjuje se relativna vlažnost, vodene kapljice postepeno nestaju, a vidljivost se povećava (za ovo rasturanje magle najčešće se koriste helikopteri),

— Upotreba higroskopnih hemikalija se ciljem da se smanji vlažnost vazduha Za ovu metodu se upotrebljavaju avioni, a u nekim slučajevima vidljivost se povećavala na 4 do 10 puta veću vrednost od one koja je bila pre početka dejstva,

— Pojedine vrste magle (one koja se stvaraju pri temperaturama vazduha manjim od 0 stepeni) „zasejavaju" se suvim ledom Ovom metodom stvaraju se ledeni kristali, početni proces se širi dalje, pa je moguće da se u roku od 30 do 46 minuta vidljivost poboljša u toj meri da se omogući sletanja i poletanja aviona,

— Na aerodromu Orli (Orey) vršeni su eksperimenti veštačkog rasturanja magle po moću mreže automatskih rasprskivača tečnog propana, koji su locirani na udaljenosti od 600 metara jedan od drugog Kada je magla gusta i preti opasnost da se onemogući vazdušni saobraćaj sistem automatski aktivira rasprskivače,

Ušteda od 850 miliona dolara

Do sada najveći broj primenjenih metoda ne daje sasvim zadovoljavajuće rezultate iz više razloga, od kojih je jedan i cena koštanja Konstruisanje automatskog zemaljskog sistema za veštačko rasturanje magle zahteva velika finansijska sredstva, pa je osnovno pitanje koliko bi se isplatio jedan takav sistem u odnosu na frekvenciju vazdušnog saobraćaja na pojedinim aerodromima Prema nekim američkim podacima ako bi se na aerodromima O Hara i Kenedy uveo u operativnu službu automatski sistem za rasturanje magle, ušteda vazduhoplovnih kompanija iznosila bi godišnje oko 4 500 000 dolara Prema tim istim proračunima, procenjeno je da bi ova kompanija do 1981 godine na 41 aerodromu u SAD postigla uštedu u iznosu od 850 000 000 dolara

Sve ove metode koriste se, uglavnom, kada se radi o radijacionim maglama (lokalna magla ograničena na relativno mala područja ili pojedina aerodrome) Međutim, kada su u pitanju adekvatne magle, koje nastaju neprekidnim strujanjem toplog i vlažnog vazduha preko hladnije podloge, ovaj problem postaje daleko složeniji

Magla - problem i na našim aerodromima

Sigurno je da bi bilo korisno da se prate svetska dostignuća na polju nauke i tehnike u ovoj oblasti, jer je magla velik problem za vazdušni saobraćaj na većem broju aerodroma u našoj zemlji Zbog mikroklimatskih i orografskih osobenosti, aerodromi „Sarajevo" „Ljubljana" „Skoplje" i „Zagreb" poznati su po velikoj čestini stvaranja i dužini trajanja magle. Za ilustraciju ovoga, navešće se nekoliko podataka

Najduže neprekidno trajanje magle zabeleženo je na aerodromu „Sarajevo" decembra meseca 1960 godine i iznosilo je 85 časova (1 2 3 i 4 decembra do 13 sati) Na ovom aerodromu, u periodu osmatranja od 1957 do 1965 godine u mesecu januaru je bilo devet slučajeva kada se magla održavala preko celoga dana i noći

U toku dvogodišnjeg osmatranja na aerodromu „Ljubljana" u januaru i februaru bilo je po dva dana kada je magla trajala neprekidno preko 24 časa,

Prema časovnim osmatranjima na aerodromu „Skoplje", u vremenu od 1950 pa do 1959 godine u decembru mesecu magla se najčešće pojavljivala — 788 puta je u toku časovnih osmatranja zabeležena ova pojava

Na kraju, možda će se jednoga dana kada uređaji budu dosta jeftiniji a rezultati zadovoljavajući i na našim aerodromima početi sa veštačkim rasturanjem magle jer ne bi trebalo zaboraviti da bezbedno kretanja aviona u toku kritične faze sletanja i poletanja, čak i sa najmodernijim elektronskim uređajima, zahteva još uvek izvesne minimalne vrednosti horizontalne vidljivosti u prilaznoj zoni i na poletno sletnoj stazi

Živojin Jovanović
dipl meteorolog

Nove letelice

Avion ili helikopter?

NA OVOGODIŠNJOJ SVETSKOJ IZLOŽBI AVIJACIJE, KOJA JE UPRAVO U TOKU, U ENGLESKOM GRADU FARNBOROU (FARNBOROUGH), JEDNA DO SADA NEDOVOLJNO POZNATA VAZDUHOPLOVNA INDUSTRIJA (GOVERMENT AIRKRAFT FAKTORIES – DRŽAVNA VAZDUHOPLOVNA INDUSTRIJA AUSTRALIJE), IZAZVALA JE MALU SENZACIJU NAIME, NJIHOV AVION „NOMAD-22", DEMONSTRIRAO JE NE SAMO VANREDNE OSOBINE U LETU, VEĆ I KARAKTERISTIKE KRATKOG POLETANJA I SLETANJA, PA SU GA STRUČNJACI MALTENE UVRSTILI U HELIKOPTERE

Naš urednik za vazduhoplovstvo posetio je ove godine Australiju i bio primljen od strane zamenika generalnog direktora Vazduhoplovne industrije Australije. Tom prilikom demonstriran je let „Nomada-22". Pored veoma kvalitetne izrade, komfora i stabilnosti u toku leta, osobine novog aviona da poleće i sleće sa veoma kratkih travnatih terena uvrštavaju ga u vodeće letelice ove vrste u svetu.

Ova interesantna letelica, maksimalno opterećena, poleće sa svega 122 metra travnate staze, a sa 13 putnika i 2 člana posade može da sleti na gotovo svako fudbalsko igralište – potrebna mu je ravna travnata staza od svega 137 metara.

TEHNIČKI PODACI

Razmah krila 16,46 m
Dužina 14,30 m

Maksimalna težina pri poletanju 3629 kg (2 pilota i 13 putnika)



OSOBINE U LETU

Penjanje, sa dva motora 509 met/min, sa jednim motorom 137 met/min, putna brzina 322 km/čas, dolet 1520 km, maksimalni plafon leta 8230 met.

Uz cenu koštanja od 250 000 australijskih dolara, oko 450 miliona starih dinara, „Nomad-22" je i jedan od najjeftinijih aviona za turističko-komercijalne letove.

NEOBIČNO MESTO ZA ATERIRANJE „NOMAD 22" USPEŠNO JE SLETEO NA TEREN JEDNE FARME

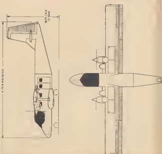


Zeleno svetlo za Konkord



Supersonik na svetskom tržištu

Posle dvogodišnje neizvesnosti proizvođači „Konkorda" (Concorde) konačno su odahnuli. Zaključeni su prvi ugovori za prodaju ovog prvog u svetu supersonika za prevoz putnika. Prva četiri aviona ovog tipa kupila je engleska vazduhoplovna kompanija BAA. Kina je zaključila ugovor za isporuku dva „Konkorda", a da bi ubrzo naručila i treći. Persijski car – Reza Pahlavi, naredio je da se potpišu ugovori za isporuku najmanje dva supersonika francuske proizvodnje.

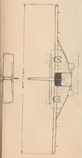


Za vašu bezbednost aviona i aerodroma

Raketom protiv požara



Englesko francuski konzercijum, koji je zajednički proizveo ovog kolosa, nije žalio novac za propagandu letelice. Nedavno je organizovana svetska ruta London—Nica—Rim—Atina—Teheran—Tokio—Sidnej kako bi se potencijalni kupci na licu mesta uverili u neophodnost kupovine ovog vazdušnog diva



Najvažnija u gašenju zapaljenih aviona na aerodromima jeste brzina vatrogasaca i sredstava za gašenje. Trup aviona može da se odupre toploti i plamenu zapaljenih rezervoara s gorivom samo 120 do 150 sekundi. Čak i vaoma brza protivpožarna kola aerodromskih vatrogasaca najčešće stižu kasno u slučaju da se avion zapali pri sletanju na pistu

Firma Honeweyl (Honevajl) i zapadnonemački stručnjaci razvili su novi metod, koji uz primenu raketnih bacača može brzo da dejstvuje i spase živote putnika i transportovanu robu iz zapaljanog aviona

Rakete, potpuno proverene u vojnoj praksi, u ovom slučaju su pranosioci sredstva za gašenja požara. Ako se za raketna bacača, poznate po svojoj brzomatnosti, preciznosti i mogućnosti dejstva na razna odstojanja, neđe pogodan položaj u blizini kontrolnog tornja, onda postoji mogućnost da se na odstojanjima do 5 km svake tačka aerodroma u roku od 60 sekundi od tranutka signala uzbune obaspe se 6000 kg sredstva za gašenja požara

PROTIVPOŽARNIM RAKETAMA ZAPALJENI AVION MOŽE SE U ROKU OD 60 SEKUNDI OBASUTI SA 6000 KG SREDSTAVA ZA GAŠENJE POŽARA

Kao pranosioci sredstava za gašenja požara dolaza u obzir rakete na čvrsto gorivo sa kapacitatom od 50—100 kg korisnog terata i dometom do 5 km. Košuljica rakete, motora i haube je od plastike, ojačane fiber glasom. Potisak raketnog motora od 2000—3000 kp znatno ubrzava raketu

Specijalni tempirani upaljač na vrhu rakate, koji se može elektronski programirati — a program mu se počinje razvijati u tranutku lansiranja rakete — pali preko inicijalnog punjenja niz detonujućih štapića, ulaborisanih u košuljicu rakete. Datonacija tog štapića razbija košuljicu rakete u bezbroj sitnih i lakih parčadi, koja pri udaru ili padu na mogu da izazovu povrede i oštećenja. Pri datonaciji se oslobeđa sredstvo za gašenje požara, pada na žarišta i gasi ga

U novi protivpožarni sistem ulazi i višecevni bacač, osmatrački i komandni punkt se centralnim računarom. Na komandnom punktu nalazi se kartografisana slike aerodroma sa koordinatnom podelom, tako da se svaka tačka aerodrome — preko ulazne testatura — može unati u računar

Računar u delićima sekunde daje raketnom bacaču podatke za lansiranja protivpožarnih raketa. Podešavanje bacača vrši se preko pogonskog i transmisionih uređaja, kojima se upravlja pomoću računara, koji određuje i podatke za programiranja upaljača u raketama. Uređaj za programiranja podešava i upaljač, uzimajući u obzir pravac vetra i ostala atmosferska uticaje

Gotovost sisteme signalizira se lampicom u komandni punkt i tada se pritiskom na dugme može započeti s lansiranjem raketa

Sve navedene radnja odvijaju se u roku od nekoliko sekundi, dok je brzina leta raketa 200—300 metara u sekundu. To dopušta da se, na primer, iz tri bacača sa 40 rakete u roku od 60 sekunda može na zapaljeni avion izručiti do 6000 kg sredstva za gašenje požara





Artur Klark

Uspomene

Nemoguće da sam toliko stvari tako brzo zaboravio. Svo je telo upotrebljavao sam punih četrdeset godina i verovao da ga poznajem Ipak, sada ga sa samo prisećam, kao kroz san

Ruka, noga – gda ste? Da li ste ipak nešto uradila za mene dok ste mi pripadala? Izdajam signala, pokušavam da komandujem bedrima, kojih sa jedva sećam Ništa se na događa, kao da vičem u prazno

Vika! Da, pokušavam da vičam. Možda ma čuju, ali ja ništa ne čujam Svuda oko mena tišina Čak na mogu više ni da zamislim zvuk U mojoj uobrazilji postoji reč „muzika", šta ta reč u stvari znači?

(Mnoge reči mi se pojavljuju pred očima, čekaju da ih prepoznam Jedna po jadna odlaza nestaju)

Zdravo! O, pa ti si crna! Kako se samo potajno uvlačiš u moju svast! Znam kada stigneš, ali nikako da osetim tvoj dolazak

Osećam da si prijateljski raspoložena i zahvalan sam ti za sve što si učinila Ali ko si ti? Naravno da znam da nisi ljudska nijedna ljudska nauka na može da me spase kad se

polje požude razbije Vidiš, postajem radoznao, dobar je to znak, zar ne? Sada, kada je Bil na kraju nestao, mogu opet da počnem da razmišljam

Da, spreman sam Sve što hoćeš da znaš. To je najmanje što mogu da učinim.

Zovem se Vilijam Vinsent Najberg Pilot sam Rođen na Marsu, u Port Lovelu, 21 augusta 2095 godine Moja žena Džanite i troje dece žive na Ganimedu Je sam i pisac Puno sam pisao o svojim putovanjima Jedno moje delo vrlo je popularno

Šta se dogodilo? Vi možda znate isto toliko koliko i ja Upravljao sam brodom kada nas je zahvatilo iznenadno strujanje. Nije bilo vremena ni da se pokrenemo, niti bilo šta da učinimo Sećam se da su zidovi kabine počeli da bukte – a onda požar, taj stravičan požar! To je sve mora biti da me je eksplozija izbacila u svemir – ali kako sam mogao to da preživim, kako su mogli na vreme da mi se približe?

Reci mi šta je još ostalo od mog tela? Zašto ne mogu da osetim svoje ruke, noge? Ne skrivaj istinu, ja se ne plašim Ako možeš da me dopramiš do kuće, lekari će mi dati nova bedra Pa ni desna ruka, koju sam imao, nije bila ruke s kojom sam rođen

Zašto ne možeš da mi odgovoriš? To je bar jednostavno pitanje!

Šta hoćeš da kažeš time? Ne znaš kako izgledam? Mora biti da si bar nešto sačuvao!?

Glavu?

Mozak onda?

Čak ni – oh, ne !

Žao mi je! Jesam li dugo bio odsutan?

Dozvoli mi da se podsetim. (Ha, zaista smešno!) Zovem se Vinsent Viljjam Friburg Pilot sam prve klase Rođen na Marsu, u Port Ljotu, 21 avgusta 1895 godine Imam jedno, ne – dvoje deca

Molim te, ponovi mi to još jedanput, ali sasvim polako Moje školovanje pripremalo me je za najsuroviju realnost u stanju sam sve da podnesem Ali samo polako!

Pa, moglo je biti i gore. Još nisam mrtav. Znam ko sam, Čini mi se da ček znam i šta sam

Ja sam odjek jednog strahovito komplikovanog uređaja Mora biti da je uhvatio moju psihu, moju dušu, u tranutku raspadanja broda Iako ne mogu da zamislim kako se to dogodilo, ipak mi sve to izgleda stvarno. Uostalom, primitivan čovek nikad ne može da shvati kako se snima, recimo, simfonija

Sve moje uspomene su na traci, ili u kristalu, kao što su se nekada gomilale u ćelijama mog izanđalog mozga. Ne samo moje uspomene, već i ja! Ja sam Vins Vilburg, pilot druge klase

Šta se potom dogodilo?

Molim te, ponovi Ne razumem!

Ah, pa to je izvanredno! Čak i to možeš da učiniš?

Za to postoji i reč, ime

Multitudinous seas Incarnedine

Ne baš tako

Incarnadine, iocarnedine

REINKARNACIJA!

Da da, razumem! Moram te upoznati sa osnovnim idejama Udubi se i pažljivo prati moje misli

Počeću od početka, s vrha

Prvo glava! Ovalna je Gornji deo prekriven je kosom Moja kosa bila je plava

Oči! Vrlo su važne Već ste ih videli na drugim životinjama! Dobro, time ste mi uštedeli muke Možete li mi pokazati neke? Da, dovoljno je!

Na redu su usta Čudno, hiljadu puta sam ih gledao dok sam se brijao, pa ipak

Nisu baš tako okrugle – ni uske!

Ne na tako, protežu se preko lica, horizontalno

Da vidimo između očiju i usta postoji još nešto.

Baš sam glup! Nikad neću postati pitomec! Žar tako ne što da zaboravim!

Naravno – nos! Malo je poduži, čini mi se

Postoji još nešto – nešto što sam zaboravio Ta glava izgleda sirova, nedovršena Nisam to ja, Bili Vinsburg, najšarmantnije darište puka

Pa to nije moje ime – ja nisam dečak! Ja sam kapetan, sa dvedesetogodišnjim iskustvom u kosmosu! Ja pokušavam da rekonstruišem svoje telo Zašto moje misli neprestano lutaju, zašto se udaljuju? Pomozi mi, molim te!

Kakva monstruoznost! Jesam li vam je rekao da tako izgledam? Zaboravite to! Moram početi ispočetka!

Da počnem od glave? Izvanrednog je sfernog oblika, pokrivena veličepnom kapom

Mnogo je komplikovano! Da počnem od drugog mesta? Znam

Butna kost povezana je s golenicom! Golenica je povezana s butnom kosti! Butna kost je povezana s golenicom! Golenica je

Sve zaboravljam! Kasno je, kasno je! Nešto nije u redu s mojim sećanjem! Hvala na pokušaju Zovem se , zovem se

Majko, gde si?

Mamice – mama!

Filip K. Dik

Varalica

– Jednog od ovih dana uzeću dopust – reče Olham za doručkom Okrenuo se prema svojoj ženi – Mislim da sam zaslužio odmor. Deset godina je dugo vreme

– A Projekat?

– Rat će biti dobijen i bez mene Ova naša kugla od ilovače u stvari i nije u velikoj opasnosti – Olham pripali cigaretu. – Nove mašine preinačuju izveštaje, da bi izgledalo kao da su nam Vasionci već za samim vratom Znaš li šta bih voleo da radim kad uzmam odmor? Voleo bih da kampujem u onim brdima van grada, gde smo jednom već bili Sećaš se?

– Saton Vud? – Meri poče da sklanja posuđe sa stola – Ta šuma je izgorela pre nekoliko nedelja Mislila sam da to znaš Neka vrsta munjevite vatre

– Žar nisu pokušali čak ni da saznaju uzrok? – upita Olmah snuždeno. Njegove usne se stisnuše – Niko više ni za šta ne mari. Sve na šta mogu da misle jeste rat – Stegnuo je vilice, dok mu je pred očima iskrsavala čitava slika Vasionci, rat, neprijateljski brodovi.

– Kako možemo da mislimo na bilo šta drugo? – uzvrati Meri

Olham klimnu glavom Ona je bila u pravu, naravno. Tamni mali brodovi tamo sa Alfe Kentaura prolazili su lako pored zemaljskih krstarica, ostavljajući ih kao bespomoćne kornjače Bila je to jednosmerna bitka, čitavim putem do Zemlje

Tako je to trajalo sve dok u Vestinghausovim laboratorijama nije pronađena zaštitna opna Razapeta iznad najvećih zemaljskih gradova, a na kraju i oko same Zemlje, opna je bila prva stvarna odbrana, prvi dostojan odgovor Vanzemaljcima, kako su ih nove mašine imenovale

Ali dobiti rat – to je bila druga stvar Sve laboratorije svi projektantski biroi radili su danju i noću, neumorno da bi pronašli

nešto više oružja za ofanzivnu bitku Njegov sopstveni Projekt, na primer Iz dana u dan, iz godine u godinu

Olham ustade, gaseći cigaretu

— Kao Damoklov mač, koji uvek visi iznad nas Postajem umoran Sve što želim jeste jeden dug odmor Ali, pretpostavljam da se svi osećaju tako

Dohvatio je sako iz plakara i izašao na prednju verandu Vozilo je trebalo da stigne svakog trenutka, male brze kabine koje će ga odbaciti do Projekta

— Nadam se da Nelzon ne kasni — Bacio je pogled na ručni časovnik — Skoro će sedam

— Eno, vozilo dolazi — reče Meri zagledana među redove kuća Jutarnje sunce blistalo je iza krovova, reflektujući se o teške metalne ploče. Naselje je bilo tiho, ulicom se kretalo samo nekoliko osoba — Videćemo se kasnije Nastoj da ne radiš prekovremeno, Spense.

Olham otvori vrata vozila i kliznu unutra, zavalivši se sa uzdahom na sedište Sa Nelzonom se nalazio i neki stariji čovek.

— Ovo je major Piters — objasni Nelson Olham i Piters se rukovaše Olham je pažljivo posmatrao starijeg čoveka

— Ne sećam se da sam vas ikada ranije viđao u Projektu

— Pa, ja i ne radim u Projektu — reče Piters — ali znam ponešto o onome šta vi radite Moj sopstveni posao je sasvim drukčije prirode

On i Nelzon izmeniše poglede Primetivši to, Olham se namršti Vozilo je sada jurilo sve brže, brišući preko golog, beživotnog zemljišta prema zgradama Projekta koje su se videle u daljini.

— Kakvim se poslom bavite? — upita Olham. — Ili možda niste ovlašćeni da o tome govorite?

— Radim za vladu — reče Piters — Za FSA, organ službe bezbednosti

— Oh — Olham uzdiže jednu obrvu — Zar je u ovom kraju došlo do neke infiltracije neprijatelja?

— U stvari, ja sam došao ovde da bih video vas, gospodine Olhame

Olham se osećao zbunjen. Premeravao je Pitersove reči, ali nikako nije uspevao da shvati njihovo značenje

— Da vidite mene? Zašto?

— Došao sam ovamo da vas uhapsim kao vasionskog špijuna. Eto zašto sam jutros ustao tako rano. *Držite ga, Nelzone . . .!*

Revolverska cev se zari u Olhamove rebra. Nelzonove ruke su drhtale, drhtale od osećanja olakšanja, a lice mu je bilo bledo Uvukao je duboko vazduh, a onda ga šumno izdahnuo

— Hoćemo li ga odmah ubiti? — upitao je šapatom Pitersa — Mislim da bi trebalo već sada da ga ubijemo Ne smemo oklevati

Olham je zurio u lice svog prijatelja Otvorio je usta da nešto kaže, ali nikakve reči nisu iz njih dolazile Oba čoveka zurila su u njega netremice, tvrdo i smrknuti od straha Olham je osećao vrtoglavicu U glavi mu je bučalo

— Ne razumem — promrmljao je

U tom trenutku mlazno vozilo napusti tle i suknu uvis, pravo u svemir Ispod njih ostale su zgrade Projekta, sve manje i manje, da bi uskoro iščezle Olham zatvori usta

— Možemo malo da sačekamo — reče Piters. — Hteo bih najpre da mu postavim nekoliko pitanja

Olham je zurio turobno pred sebe dok je njihov brod jurio kroz svemir

— Hapšenje je proteklo bez teškoća — reče Piters u videoskrin Na ekranu se pojavi lice šefa službe bezbednosti — Verujem da je sada svima pao veliki teret sa srca

— Da li je bilo nekih komplikacija?

— Nikakvih Ušao je u vozilo ništa ne sumnjajući. Moje prisustvo kao da mu se nije učinilo suviše neobično

— Dajte da ga vidim — reče šef bezbednosti Zagledao se direktno u Olhama, koji je sedeo nepomično na svom mestu, sa rukama u krilu

— Dakle, to je naš čovek — produži šef — Zurio je u Olhama neko vreme. Olham nije ništa govorio. Najzad šef klimnu glavom Pitersu — U redu To je dovoljno — Lice mu se mrštilo od lakog gađenja — Video sam sve što treba Vas dvojica ste valjano obavili svoj posao. Ubeđen sam da ćete od nadležnih dobiti dostojno priznanje.

— To nije neophodno — reče Piters.

— Koliki je sada stepen opasnosti u svemu tome? Postoji li velika mogućnost da . . .

— Izvesna mogućnost postoji, ali nije suviše velika Koliko sam je shvatio, za aktiviranje je potrebno da se izgovori određena rečenica — šifra U svakom slučaju, moramo rizikovati

— Obavestiću bazu na Mesecu da dolazite

— Ne — odmahnu Piters glavom — Spustićemo se dalje od baze Ne želim da je izložim opasnosti

— Neka bude — pristade šef Ponovo je skrenuo pogled prema Olhamu Zatim njegov lik iščeze sa ekrana

Olham skrenu pogled prema prozoru. Brodić je već prošao kroz zaštitnu opnu, i sada je sve više i više povećavao brzinu Pitersu i Nelzonu se žurilo, mlaznica ispod njih su grmele, širom otvorene Žurili su panično, uplašeni od njega

Nelzon se nervozno pomeri na svome sedištu

— Mislim da bi trebalo da to sada učinimo — obratio se Pitersu — Dao bih sve na svetu da već jednom završimo s tim

— Smirite se — reče Piters — Preuzmite komandu nad brodom

Olham ništa nije govorio *Kad bih nekako mogao obavestiti Meri*, pomislio je ponovo *Kad bih mogao smisliti neki način da je obavestim* Osvrnuo se oko sebe Kako? Videoskrin? Nelzon je sedeo za komandnim pultom, držeći revolver Ne, nije mogao ništa da učini Bio je uhvaćen, sateran u stupicu.

Ali zašto?

— Čujte — reče Piters — Hteo bih da vam postavim nekoliko pitanja Vi znate kuda idemo Prema Mesecu Kroz jedan sat spustićemo se na suprotnu stranu, na pustošnu stranu, Kad se spustimo, vi ćete biti predati jednom timu ljudi koji tamo čekaju Vaše telo će odmah biti uništeno Da li shvatate? — On baci pogled na svoj časovnik. — Kroz dva sata vaši delići će biti razbacani na sve strane Ništa od vas neće ostati

Olham se trže iz svoje letargije

— Možete li mi reći

— Naravno da ću vam reći — klimnu Piters glavom — Pre dva dana primili smo izveštaj da je jedan brod Vasionaca prodro kroz zaštitnu opnu. Iz broda je ispušten robot Zadatak tog robota bio je da uništi jedno određeno ljudsko biće i da zauzme njegovo mesto

Piters je mirno premeravao Olhama Zatim produži

— Unutar tog robota bila je jedna U bomba Naš obaveštajac nije znao na koji način treba da se izazove detonacija bombe, ali je pretpostavljao da bi se to moglo učiniti izgovaranjem neke naročite rečenice, izvesne određene grupe reči Robot bi živeo životom osobe koju je ubio, obavljajući sve njene uobičajene aktivnosti, njen posao, njen društveni život. Konstruisan je tako da savršeno liči na tu osobu Niko ne bi mogao da uoči razliku

Olhamovo lice postajalo je mrtvački bledo.

— Osoba koju je robot trebalo da personifikuje bila je Spens Olham, stručnjak visokog ranga u jednom od Istraživačkih projekata Pošto je taj određeni projekat ulazio u završnu fazu, prisustvo živog špijuna-bombe, koji je u mogućnosti da uđe u sam centar Projekta . . .

Olham je zurio u svoje ruke *Ali, ja jesam Olham!*

— Kad je robot jednom pronašao i ubio Olhama, bilo mu je sasvim lako da preuzme njegovu ulogu Robot je pušten iz broda verovatno pre osam dana Zamena ličnosti, po svemu sudeći izvršena je tokom prošle sedmice, kad je Olham otišao na kraću šetnju u brda

— Ali, ja jesam Olham — reče uhapšenik Okrenuo se prema Nelzonu, koji je sedeo za komandnim pultom. — Zar me ne prepoznaješ? Znaš me već punih dvadeset godina Zar se ne sećaš da smo išli zajedno u koledž? Ti i ja bili smo zajedno na univerzitetu. Imali smo zajedničku sobu — On ustade i pođe prema Nelzonu

— Dalje od mene! — viknu Nelzon

— Slušaj Sećaš li se naše druge godine studija? Seti se one devojke Kako se ono zvala — Protrljao je čelo rukom — Ona sa crnom kosom Ona koju smo upoznali u Tedovom stanu

— Stoj! — Nelzon je grčevito stezao revolver — Ne želim više da te slušam Ti si ga ubio! Ti . . . mašino!

Olham je netremice zurio u Nelzona

— Mora da postoji neki način da se to dokaže Odvedite me natrag na Zemlju Izvršite ispitivanja X-zracima, neurološki pregled, bilo šta drugo, i uverićete se da sam u pravu Ili možda možemo pokušati da pronađemo razlupani brod.

— Robot — reče Piters — ne bi ni sam bio svestan da on nije pravi Spens Olham On bi se identifikovao sa Olhamom i dušom i telom U njega je ugrađen sistem veštačke memorije, lažnih sećanja

Načinjen je tako da izgleda kao on, da ima njegovu memoriju, njegove misli i interesovanja, da obavlja njegov posao Ali, jedna razlika ipak bi postojala U robotu je smeštena U-bombe, spremna da eksplodira u trenutku kad se izgovori kritična rečenica — Piters uzmaknu jedan korak — Eto u čemu je razlika Eto zašto vas mi odvodimo na Mesec. Oni će vas rastaviti i ukloniti bombu Možda će ona eksplodirati, ali to neće biti od neke važnosti, na tamo.

Olham se polako spusti na svoje sedište

— Uskoro ćemo biti tamo — reče Nelzon,

Olham je sedeo zavaljen na sedištu, razmišljajući grozničavo, dok se brod polako spuštao Ispod njih bila je pustošna površina Meseca, beskrajna surova golet. Šta bi mogao da učini? Šta bi moglo da ga spase?

— Spremajmo se — reče Piters.

Olham se ponovo osvrte po maloj kabini, Nelzon je još uvek držao revolver U tom pogledu nije bilo nikakve šanse Kad bi samo nekako uspeo da stigne do nekog lekara, da bude pregledan — to je bio jedini izlaz

— Polako — reče Piters. Brod se lagano spuštao i uz tup udar dodirnuo tvrdo tle. Zatim tišina

— Čujte — reče Olham stisnutog grla — Ja mogu dokazati da sam Spens Olham. Pozovite lekara Dovedite ga ovamo

— Eno našeg tima — pokaza Nelzon rukom — Dolaza — Baclo je nervozan pogled prema Olhamu. — Nadam se da se ništa neće desiti

— Mi ćemo otići pre nego što oni otpočnu svoj posao — reče Piters. — Izgubićemo se odavde za koji trenutak. — Zatim poče da navlači svoje zaštitno odelo, Kad se obukao, uzeo je revolver od Nelzona. — Ja ću za trenutak pripaziti na njega

Nelzon dohvati svoje zaštitno odelo i poče da ga navlači, nespreten zbog žurbe,

— A šta je s njim? — upitao je pokazujući Olhama — Hoće li i njemu biti potrebno?

— Ne — odmahnu Piters glavom. — Robotima verovatno nije potreban kiseonik.

Grupa ljudi bila je već blizu samog broda Onde su zastali, čekajući, Piters im se obrati

— Dođite! — Mahnuo je rukom, i ljudi oklevajući nastaviše da se približavaju, krute groteskne figure u svojim zaštitnim odelima.

— Ako otvorite vrata, to će značiti moju smrt — reče Olham — To će biti ubistvo.

— Otvorite vrata — reče Nelzon i posegnu prema ručici.

Olham ga je posmatrao Video je kako čovekova ruka čvrsto steže metalnu šipku Za koji trenutak vrata će se širom otvoriti i sav vazduh će iz broda suknuti napolje On će umreti, a oni će uskoro uvideti svoju grešku U neko drugo vreme, kad nema nikakvih ratova, ljudi možda ne bi postupali ovako, gurajući žurno svog sabrata u smrt samo zato što su uplašeni Svi su bili prestravljeni, svi su želeli da žrtvuju tu jedinku zbog grupnog straha koji ih je zahvatio

Ubijali su ga zato što nisu mogli čekati da se uvere u njegovu krivicu Nije bilo dovoljno vremena

On skrenu pogled prema Nelzonu Nelzon je već godinama bio njegov prijatelj Išli su zajedno u školu On mu je bio kum na venčanju. A sada se Nelzon spremao da ga ubije Ali Nelzon nije bio podmukao, sve ovo nije bilo njegova krivica Krivica je bila do vremena u kome su živeli Možda su se ljudi tako ponašali i u vreme velikih epidemija Kad bi neko od njih ispoljio bilo kakvu slabu tačku, verovatno su ga ubijali, bez i najmanjeg oklevanja, bez dokaza, samo na osnovu sumnja U vremenima opasnosti nije bilo drugog načina.

Nije ih krivio zbog toga Ali, morao je da živi Njegov život bio je suviše dragocen i nije ga smeo tek tako žrtvovati Olham je razmišljao brzo Šta bi mogao da učini? Da li je postojala neka šansa? Osvrnuo se oko sebe

— Evo, sad ću — reče Nelzon — Još samo

— Bili ste u pravu — preseče ga Olham. Iznenadio ga je zvuk njegovog sopstvenog glasa Bila je to snaga očajanja. — Nemam potrebe za vazduhom Otvorite vrata

Oni zastadoše, gledajući ga radoznalo i podozrivo

— Hajde, napred Otvarajte ih. Sada to i tako ne čini nikakvu razliku — Olhamova ruka iščeze ispod sakoa — Pitam se koliko ćete daleko uspeti da trčite

— Da trčimo?

— Ostaje vam još petnaest sekundi života — Olhamovi prsti ispod sakoa se zgrčiše, ruka mu odjednom postade kruta Na licu mu se ukaza senka osmeha — Varali ste se u pogledu one šifrovane rečenice Vaš agent vam tu nije dao tačnu informaciju Četrnaest sekundi još .

Dva šokirana lica su ispod skafandera zurila u njega Onda se mahnito uzmuvaše, priskačući vratima, otvarajući ih Vazduh šiknu napolje Olham se natisnu za njima Pograbio je vrata i silovito ih zalupio Automatski sistem za regulisanje pritiska zašište gnevno, ispunivši kabinu vazduhom Olham duboko udahnu, stresajući se od jeza

Još samo jedna sekunda

Napolju, iza prozora, dva čoveka se pridružiše grupi Sledećeg časa grupa se raštrka i ljudi poletaše u svim pravcima Jedan po jedan bacali su se na tle i ostajali da leže, kruti u svojim zaštitnim odelima. Olham zauze mesto za komandnim pultom, Pritisnuo je odgovarajuća dugmeta i brod poče da se diže uvis, dok su se ljudi ispod njega dizali na noge i zurili za njim, otvorenih usta.

— Žao mi je — promrmlja Olham — ali ja moram da se vratim natrag na Zemlju

Usmerio je brod u onom istom pravcu iz kojeg je došao

Bila je noć Svuda oko broda pevali su zrikavci, uznemirujući hladnu tamu Olham se naže nad videoskrin Postepeno, slika se formirala, poziv je stigao do odredišta bez teškoće On uzdahnu od olakšanja

— Mari — rekao je Žena se trže, s nevericom zureći u njega

— Spense! Gde si ti? Šta se desilo?

— Ne mogu da ti kažem Čuj, moram govoriti brzo Oni mogu svakog časa da prekinu vezu Kreni odmah u glavnu zgradu Projekta i pronađi doktora Čembriena Ako on nije tamo, nađi nekog drugog lekara, Dovedi ga kući i reci mu da ostane tamo Neka ponese opremu, uređaj za x zrake, fluoroskop, sve što treba

— Ali

— Učini kao što kažem, Požuri Neka bude spreman kroz jedan čas — Olham se nagnu prema ekranu — Da li je sve u redu? Jesi li sama?

— Sama?

— Da li je neko sa tobom? Da li te je kontaktovao Nelzon ili bilo ko drugi?

— Spanse, ne razumam te.

— U redu Vidćamo se u kući kroz jadan čas I ne govori nikoma ništa Odvedi Čemberlena pod bilo kojim izgovorom Reci mu da si jako bolesna

On prekide vezu i baci pogled na časovnik Tranutak kasnija izišao je iz broda, napolje u temu Morao je da prepešači pola milje

On poče da korača

Jedan prozor bio je osvetljen, prozor njegova radne sobe Gledao je napregnuto u tom pravcu, klačači iza ograde Nije bilo nikakvog zvuka, nikakvog pokreta On baci pogled na ručni časovnik, čitajući vreme pod zvazdanom svetlošću Od njegovog razgovora sa Meri prošao je gotovo čitav čas

Jedno mlazno vozilo projurilo je niz ulicu i nestalo u daljini

Olham se ponovo zagleda u kuću Doktor je trebalo već da stigne Trebalo bi da je unutra i da ga čeka, zajedno sa Meri Jedna misao ga pogodi Da li je ona bila u mogućnosti da napusti kuću? Možda su je sprečili u tome Možda on ulazi u klopku

Ali, šta bi drugo mogao da čini?

Sa lekaravim nalazom, fotografijama i ostalim izveštajima postojala je jadna šansa za njega, šansa da se dokaže istina Kad bi samo mogao da bude pregledan, kad bi samo mogao ostati u životu dovoljno dugo da ga oni prouče . .

On bi tako mogao da dokaže istinu Bio je to verovatno jedini način Njegova jedina nada ležala je unutar kuće Doktor Čembrlen je bio štapski lekar u Projektu i veoma uvažen stručnjak On bi mogao ustanoviti pravo stanje stvari, njegova reč u tom smislu imala bi značaja On bi mogao činjenicama da prevlada njihovu histariju, njihovo ludilo

Ludilo — eto u čemu je stvar Kad bi samo mogli da sačekaju, da deluju polako, da prepuste vremenu razvoj događaja Ali oni nisu mogli da čekaju On će morati da umre, da umre odmah, bez dokaza, bez bilo kakve vrste suđenja ili ispitivanja Najjednostavniji test bi mogao da otkrije pravo stanje stvari, ali oni nisu imali vremena ni za kakve tastova Mogli su da misle samo na opasnost. Opasnost, i ništa drugo

On se uspravi i pođe prema kući Polako se popeo na verandu Zastao je ispred vrata, osluškujući Još uvek nikakvog znaka U kući je vladala apsolutna tišina

Suviše velika tišina

Olham je stajao na verandi, ne pomerajući se Oni unutra nastojali su da budu nečujni Zašto? Bila je to mala kuća, svega nekoliko stopa dalje, iza vrata, trebalo bi da stoje Meri i doktor Čembrlen Pa ipak on nije mogao ništa da čuje, nikakve glasove, nikakav drugi zvuk Zagledao se u vrata Bila su to vrata koja je otvorio i zatvorio već hiljadama puta, svakog jutra i svake noći

On pruži ruku prema kvaki Onda, odjednom, podiže ruku naviše i pritisnu dugme Odjeknuo je zvuk zvona, odnekud iz dna kuće Olham se osmehnu Sada je najzad čuo šum koraka

Meri otvori vrata Čim je bacio pogled na njeno lice shvatio je sve

Potrčao je kao bez duše i bacio se u džbunje Jedan pripadnik službe bezbednosti odgurnu Meri s puta i opali pored nje Gmilje se raspade kao pod udarom groma, ali Olham je u međuvremenu već zamakao iza kuće Skakao je i jurio, grabeći nezadrživo u tamu Jedan reflektorski snop sevnu i načini svetlosni krug nadaleko od njega

Preskočio je pošljunčanu stazu i prebacio se preko živice koja je ograđivala zadnje dvorište Negde iza njega tabali su ljudi iz službe bezbednosti, dovikujući se međusobno, Olham se borio za vazduh, dišući šumno.

Njeno lice Odmah je znao šta je posredi Stisnute usne, prestravljena, ojađena oči Pretpostavimo da je bio neoprezan, otvorio vrata i ušao! Oni su prisluškivali razgovor i krenuli odmah, čim je on prekinuo vezu Verovatno je poverovala njihovom izveštaju Nema sumnje, i sama je mislila da je on robot

Olham je trčao i trčao Uspeo je da umakne ljudima iz službe bezbednosti, ostavivši ih negde iza sebe Očigledno, nisu bili u najboljoj kondiciji za trčanje Uspentrao se uz jedan brežuljak i krenuo niz suprotnu padinu Još nekoliko trenuteka i naći će se ponovo kod broda Ali, kuda da krene ovog puta? Usporio je korak i zastao Već je mogao da vidi brod, ocrtan prema noćnom horizontu, tamo gde ga je parkirao Naselje je bilo iza njega, nalazio se na ivici divljine, gde su počinjale šume i pustoš Prešao je preko jedne ogolele poljane i ušao među drveća

Dok se približavao brodu, vrata na njemu se otvoriše

Piters iskoči napolje, nejasno ocrtan prema noćnoj svetlosti U rukama je držao teški laserski pištolj Olham se ukočio na mestu Piters je zurio u njegovom pravcu, pokušavajući da pronikne temu.

— Znam da ste tu negde — rekao je — Priđite ovamo, Olhame Ljudi iz službe bezbednosti su svude oko vas

Olham se nije pokretao

— Slušajte nas — produži Piters — Mi ćemo vas uhvatiti za najkraće vreme Vi očigledno još uvek ne verujete da ste robot Vaš razgovor sa ženom ukazuje da ste i dalje pod uticajem iluzija koje je stvorila vaša veštačka memorija Ali vi ste doista robot, a ne ljudsko biće Vi ste robot, a u vama je smeštena bomba Svakog trenutka može da bude izgovorena kobna rečenica koja izaziva detonaciju, možete da je izgovorite vi, neko drugi, bilo ko. A kad se to desi, bomba će razoriti sve miljama uokolo Projekat, žena, svi mi ćemo biti ubijeni Da li razumete?

Olham nije ništa govorio Osluškivao je napregnuto Ljudi su se kretali prema njemu, prikradajući se kroz šumu

— Ako se ne predate, mi ćemo vas uhvatiti To je samo pitanje vremena Nemamo više nameru da vas prebacimo na Mesečevu bazu. Uništićemo vas odmah, ovde, i moraćemo se izložiti riziku da bomba detonira Mobilisao sam sve ljude službe bezbednosti iz ovog kraja Čitava zemlja će biti pretražena, pedalj po pedalj Nema mesta gde možete da se sakrijete Svude oko ove šume je kordon naoružanih ljudi Preostaje vam oko šest časova pre nego što i poslednji inč zemlje bude pretražen

Olham poče polako da se udaljava Piters je nastavio da govori, on ga uopšte nije video Ali Piters je bio u pravu Nije bilo mesta gde bi mogao da ode Nalazio se van naselja, na samotnom mestu gde su počinjale šume Mogao je da se skriva neko vreme, ali na kraju oni bi ga ipak uhvatili

Sve je samo pitanje vremena

Olham se tiho kretao kroz šumu. Milju po milju, pedalj po pedalj, čitav predeo je bio pažljivo pročešljavan, pretraživan. Kordon se približavao čitavo vreme, ostavljajući mu sve manje i manje slobodnog prostora

Šta mu je preostalo? Izgubio je brod, jedinu nadu za bekstvo Oni su se nalazili u njegovoj kući, njegova žena bila je s njima,

verujući, bez sumnje, da je pravi Olham ubijen. On steže pesnice. Negde u okolini nalazio se slupani raketni čamac Vasionaca, a među njegovim ostacima robot. Brod se sunovratio u ovoj šumi, sunovratio i smrskao.

A robot je ležao u njemu, razoren.

U Olhamu se probudi tračak nade. Šta ako mu pođe za rukom da nađe olupinu? Kad bi mogao da im pokaže ostatke broda, robota...

Ali gde? Gde da ih traži?

Nastavio je da korača, zanet u razmišljanja. Neko mesto, ne suviše udaljeno, po svoj prilici. Brod je morao da sleti negde u blizini Projekta, od robota se očekivalo da ostatak puta pređe peške.

Olham se pope uz padinu jednog brežuljka i baci pogled oko sebe. Smrskan i izgoreo. Da li je ostao neki trag, neki putokaz? Da li je negde čitao nešto, čuo nešto? Havarisani brod se sigurno nalazio negde u blizini. Na nekom divljem i samotnom mestu, gde neće biti ljudi koji bi ga primetili.

Odjednom, Olham se osmehnu. Smrskan i izgoreo...

Saton Vud.

On ubrza korak.

Bilo je jutro. Sunce se probijalo kroz slomljene grane i obasjavalo čoveka koji je čučao na ivici čistine. S vremena na vreme Olham je bacao pogled naokolo, osluškujući. Gonioci nisu bili daleko od njega, svega nekoliko minuta hoda. On se osmehnu.

Dole ispod njega, sa delovima razbacanim svuda po čistini i među ugljenisanim stablima Saton Vuda, ležala je olupina broda. Svetlucala se pomalo pod sunčevim zracima, tamna i sablasna. Nije mu bilo suviše teško da je pronađe. Saton Vud je bilo mesto koje je on dobro poznavao. Tumarao je ovim krajem mnogo puta u toku svog života, dok je bio mlađi. Znao je gde će naći olupinu — na ovoj čistini koja se lepo videla iz vazduha i bila najpogodnija za ateriranje.

Čučao je, gledajući u brod, bolje rečeno u ono šta je od njega preostalo. Prošlo je još nekoliko minuta.

Najzad, Olham se uspravi. Sada je već mogao da ih čuje, na nevelikoj daljini, kako dolaze govoreći tihim glasovima. Telo mu se zateže. Sve je zavisilo od toga ko će ga prvi ugledati. Ako to bude Nelzon, on neće imati nikakve šanse. Ali ako bude imao vremena da im dovikne nekoliko reči, da ih zadrži za trenutak... To je bilo sve šta je želeo. Kad jednom ugledaju brod, on će biti bezbedan.

Ali ako prvo opale...

Jedna nagorela grana puče. Zatim se pojavi neka prilika, oprezno koračajući. Olham duboko uvuče vazduh. Preostajalo je još nekoliko sekundi, bile su to možda poslednje sekunde u njegovom životu. On podiže ruke, zureći napregnuto.

Bio je to Piters.

— Piters! — viknu Olham i zamaha rukama. Piters podiže pušku, ciljajući. — Ne pucajte! Sačekajte samo trenutak. Bacite pogled pored mene prema čistini!

— Pronašao sam ga! — doviknu Piters. Ljudi iz službe bezbednosti nagrnuše između izgorelog drveća i sjatiše se oko njega.

— Ne pucajte. Bacite pogled na poljanu. Brod, raketni vanzemaljski brod. Gledajte!

Piters je oklevao. Puška u njegovoj ruci poče da podrhtava.

— Brod je tamo dole — produži Olham brzo. — Znao sam da ću ga ovde naći. Izgorela šuma. Sada mi najzad možete verovati. U brodu ćete pronaći ostatke robota. Pogledajte, hoćete li?

— Dole stvarno ima nešto — reče jedan od ljudi.

— Ustrelite ga! — reče jedan glas. Bio je to Nelzon.

— Čekajte — uzvrati Piters oštro. — Ja ovde komandujem. Neka niko ne puca. Možda on govori istinu.

— Ustrelite ga — insistirao je Nelzon. — On je ubio Olhama. Svakog trenutka može da ubije i nas ostale. Ako bomba eksplodira...

— Zaveži! — obrecnu se Piters, a onda se uputi niz čistinu. Zurio je napregnuto pred sebe. — Pogledajte tamo. — Pozvao je rukom dva čoveka iza sebe. — Dođite ovamo i vidite šta je ono.

Ljudi strčaše niz padinu prema čistini. Sagnuli su se i počeli da preturaju po olupini.

— Dakle? — viknu Piters.

Olhamu zastade dah. Osmehnuo se nesigurno. Robot mora da se nalazi tamo, on lično nije imao vremena da to proveri, ali mora biti da je tamo. Odjednom ga zahvati sumnja. Šta ako je robot živeo dovoljno dugo da ode sa mesta nesreće? Šta ako je njegovo telo bilo potpuno razoreno, pretvoreno u pepeo prilikom požara?

On pređe jezikom preko usana. Na čelu mu izbiše kapljice znoja. Nelzon je netremice zurio u njega, lica pepeljastog od straha i srdžbe. Prsa su mu se šumno udizala i spuštala.

— Ubijte ga — reče Nelzon. — Pre nego što on ubije nas.

Dva čoveka se uspraviše.

— Šta ste pronašli? — upita Piters. Čvrsto je stezao pušku. — Ima li nešto tamo dole?

— Izgleda da ima nešto. Raketni čamac, nema sumnje. A nešto se nalazi pored njega.

— Pogledaću — reče Piters i prođe pored Olhama. Ovaj ga je posmatrao kako prelazi preko čistine do dvojice svojih ljudi. Ostali krenuše za njim, napréžući oči da što bolje vide.

— Neko telo — reče Piters. — Pogledajte!

Olham i sam pođe za njima. Stajali su u krugu, zureći u zemlju. Na zemlji, savijena i zgrčena u čudnom položaju, ležala je nekakva groteskna figura. Izgledala bi kao leš ljudskog bića, da nije bila savijena onako čudno, ruku i nogu razbacanih u svim pravcima. Usta su bila otvorena, oči su gledale staklasto.

— Kao neka mašina koja se istrošila — promrmlja Piters.

Olham se slabo osmehnu.

— Dakle? — upitao je.

Piters diže pogled prema njemu.

— Ne mogu da verujem. Govorili ste istinu, čitavo vreme.

— Robot nikada nije uspeo da stigne do mene — reče Olham. Izvadio je cigaretu i pripalio je. — Bio je uništen kad se brod srušio. Svi ste vi bili suviše zauzeti ratom da se upitate zašto je u jednoj ovako zabačenoj šumi iznenada izbio požar. Sada znate.

Stajao je, pušeći i gledajući ljude dok su izvlačili groteskne ostatke iz broda. Telo je bilo kruto, ruke i noge ukočene.

— Sada ćete pronaći bombu — reče Olham.

Ljudi položiše leš na zemlju. Piters se nagnu napred.

— Mislim da vidim jedan njen ćošak — ispružio je ruku i dodirnuo telo.

Grudi leša bile su otvorene. U dnu velike posekotine nešto je svetlucalo, nešto metalno. Ljudi su zurili u metal, ništa ne govoreći.

— To bi nas sve uništilo, da je ostao u životu — reče Piters. — Ova metalna kutija, ovde.

Zavladala je tišina.

— Mislim da smo vam dužni nešto — obrati se Piters Olhamu. — Ovo mora da je bio težak košmar za vas. Da niste pobegli, mi bismo vas... Začutao je, ne dovršivši rečenicu.

Olham odbaci opušak cigarete.

— Znao sam, naravno, da robot nikada nije uspeo da stigne do mene. Ali nisam imao načina da to dokažem. Ponekad je nemoguće da se odmah dokažu neke stvari. U tome je i bila čitava nevolja. Nije postojao način na koji bih mogao dokazati da sam ja — zaista ja.

— Šta mislite o jednom lepom odmoru? — upita Piters. — Mislim da bismo mogli udesiti da dobijete jednomesečni dopust. Moći ćete da se odmorite, opustite.

— Sada bih najviše želeo da krenem pravo kući — reče Olham.

— U redu — složi se Piters. — Neka bude kako vi kažete.

Nelzon je čučao na nagoreloj zemlji, pored leša. Onda je odjednom zgrabio rukom svetlucavi metal koji je virio iz grudi. Snažno ga je povukao.

— Šta radiš to? — vrisnu Olham.

Nelzon se uspravi. U ruci je držao mali metalni predmet. Lice mu je bilo sablasno belo od užase. Bio je to metalni nož, nož vanzemaljskog porekla, pokriven krvlju.

— Ovo ga je ubilo — prošapta Nelzon. — Moj prijatelj je ubijen ovim nožem. — Okrenuo se prema Olhamu. — Ti si ga ovim ubio i ostavio ga pored broda.

Olham poče da drhti. Zubi su mu cvokotali. Skrenuo je pogled sa noža prema lešu.

— Ovo ne može da bude Olham — procedio je s naporom. U glavi mu se vrtelo, sve je bilo kao u nekom košmaru. — Zar sam se prevario?

Njegova usta se otvoriše od zapenjenosti.

— Ali, ako je ovo Olham, onda ja mora da sam...

Nije završio čitavu rečenicu, već samo prvi deo. Strahovita eksplozija koja je usledila videla se čak do Alfe Kentaura.

Podzemni gradovi Juž

NA TERITORIJI LATINSKE AMERIKE OTKRIVENA SU NOVA NALAZIŠTA PRAISTORIJSKE CIVILIZACIJE, ČIJE SE PRAVO POREKLO I DOMAŠAJ JOŠ NE MOGU ODREDITI. DOSADAŠNJA SAZNANJA NAVODE NA POMISAO DA SU NA TERITORIJI PERUA, ČILEA, KOLUMBIJE, EKVADORA I JOŠ NEKIH ZEMALJA PRE MNOGO HILJADA GODINA POSTOJALE VISOKO RAZVIJENE CIVILIZACIJE, KOJE, PO MIŠLJENJU NEKIH ISTRAŽIVAČA, IMAJU VANZEMLJSKO POREKLO.

Argentinski istraživač mađarskog porekla Huan Moric (Juan Moritz) otkrio je u planinskoj prašumskoj oblasti između Perua i Ekvadora mnogobrojne dobro učuvane ostatke ogromnog podzemnog pećinskog carstva Inka i preinkaških naroda. Po svojoj grandioznosti taj arheološki nalaz može se svrstati u neobjašnjena „čuda" Južne Amerike.

Prvi podaci arheologa Morica i ostalih članova ekspedicije veoma su zanimljivi:

● Izgradnja pećinskog podzemnog sistema koji se sastoji od visokih hodnika, galerija i proširenih prostorija prekrivenih po zidovima i podu precizno isečenim i sastavljenim granitnim pločama počela je pre 9 do 10 hiljada godina! Prema prvim procenama članova ekspedicije, ukupna dužina čitavog podzemnog sistema obuhvata verovatno više stotina kilometara!

● Sistem, koji se na nekim mestima prostire i 80 metara ispod površine zemlje, ima mnogobrojna vertikalna ulazna i izlazna šahtove za ventilaciju. Stotinama godina svi ti ulazi nalazili su se pod organizovanom i budnom stražom Indijanaca koji su nemilosrdno sprečavali prilaz strancima. Tek posle višegodišnjeg prijateljstva s poglavicama i vračima okolnih plemena, kada ih je uverio da ekspedicija neće skrnaviti i pljačkati njihovo svetilište, Moric je saznao fantastičnu istinu.

● Posle mukotrpnog probijanja kroz džunglu sa indijanskim vodičima na čelu, ekspedicija je dospela do cilja. Kroz jedan od šahtova prekrivenih bujnim rastinjem Moric se probio do prvih podzemnih galerija u kojima su se nalazili crteži sazvežđa Velikih Kola i Južnog Krsta (Crux), oko kojih su bili mnogobrojni motivi medveda, tigrova i sličnih životinja i ljudi, kao i oznake nalik na slova. U prvoj proširenoj prostoriji veličine 20 x 12 metara nalazila su se dva dvokrilna kamena stuba, a među njima sedam kamenih stolica, pričvršćenih za kameni pod. Iza svake od njih zjapio je uski mračni hodnik. U jednom uglu prostorije ležao je zlatom ukrašen čovečji skelet, a kraj njega skulpture žena u bekstvu. Njeno lice odavalo je izraz užasa pred nečim od čega je strepela. U naručju joj se nalazilo dete, koje je u rukama držalo globus. Oko njih ležalo je mnoštvo razbacanih kamenih i bakarnih životinja i ptica.

U jednoj od prostorija istraživači su otkrili kameni kip čoveka koji je u jednoj ruci držao figuru Sunca a u drugoj polumeseca, dok mu se pod jednom nogom nalazio globus sa iscrtanim ekvatorom i linijama meridijana i uporednika. Noga čoveka nalazila se tačno na ekvatoru.

Najveće iznenađenje članova ekspedicije, kojima se priključio i poznati švajcarski istraživač preistorije Erih fon Deniken (Erich von Daeniken), izazvala je velika prostorija u kojoj se nalazilo mnoštvo brižljivo složenih zlatnih pločica ispunjenih zlikovnim pismom i metalnih folija, po svemu sudeći — mašinski štampanim.

Deniken smatra da podzemna država i sva artefakta u njoj potiču iz dalekog preinkaškog perioda. Na jednoj zlatnoj ploči otkrio je obrise slonova, koji su u Južnoj Americi izumrli još pre 12 000 godina.

Među mnogim neobičnim stvarima istraživači su otkrili i „klovna" sa krompirastim nosem — robota koji je na ušnim jabučicama imao prikačene slušalice, a na čelu kutiju sa otvorima za uključivanje kontaktnih utikača.



DEO GALERIJE OGROMNOG PODZEMNOG SISTEMA U EKVADORU ČIJI SU ZIDOVI POKRIVENI GRANITNIM PLOČAMA

Da li je to bila pokretna telefonska centrala, ili možda „sekretarica" astronauta?

Naučnici dobro znaju da Inke, uprkos svojoj visokoj kulturi, nisu imali pismenost; oni smatraju da bi se što pre moralo pristupiti dešifrovanju čitave „metalne biblioteke". Upravo njeno postojanje dovodi u sumnju pretpostavke naših članova ekspedicije da je ogromna podzemna država izgrađena u periodu svetskog potopa i kasnije u toku bekstva pred španskim osvajačima.

Azil posle izgubljenog svemirskog rata?

Inke su je svakako koristile — kaže Deniken — ali nisu i izgradile. U pitanju je nešto mnogo značajnije, krupnije i — starije. „Taj ogromni podzemni sistem tunela, galerija i pećina izgradili su pre mnogo hiljada godina astronauti neke vanzemaljske civilizacije" — kaže on. „Oni su se tada, verovatno, spasavali posle izgubljenog svemirskog rata, pred nekom drugom svemirskom silom i potrebili sili na našoj planeti. Da ih pobednici ne bi potpuno uništili, skrili su se u podzemlju i stvorili novu državu."

U toku desetodnevnog boravka pod zemljom, članovi ekspedicije stalno su udisali svež vazduh i živeli na temperaturi od 20° C. Sistem ventilacije besprekorno je funkcionisao i pokazao da se u „podzemnoj državi" može dugotrajno živeti.

Na žalost, naučna i tehnička oprema prve ekspedicije nije omogućavala da se istraži veći deo podzemlja, a još manje da se na licu mesta preciznije odredi starost i poreklo otkrivenih zlatnih, bakarnih i kamenih artefakata.

Arheolozi (i ne samo oni) s najvećim nestrpljenjem očekuju nova rezultate istraživanja podzemne države, koji će sigurno doprinesti razjašnjavanju praistorijske i istorijske prošlosti naroda Južne Amerike pa i čitave naše planete. Utoliko više što se na teritoriji „Zelenog kontinenta" nalaze i mnoga druga nerazjašnjena praistorijska „čuda".

Kompjuterski sistem star 20 milenijuma

Jugoistočno od jezera Titikaka, na visinskom platou Bolivije, izdižu se zagonetni spomenici drevne megalitske kulture čiju starost neki arheolozi procenjuju na 20 000 do 30 000 godina. Na više hektara pustog kamenitog zemljišta poređane su zatubeste piramide, veštačka uzvišenja, niz monolitnih zidova, platforme i kamena kapija, među kojima je najpoznatija čuvena „Sunčeva kapija".

Taj veliki prirodni muzej na visini od 3839





ne Amerike

metara sa svojim zagonetnim eksponatima koji predstavljaju ostatke visoke praistorijske kulture a koja su španski osvajači pretežno razorili već decenijama zadivljuje arheologe i druge istraživače celog sveta

Na mnoga osnovna pitanja koja „mrtvi grad" Tiahuanaku nameće ni do danas se nije mogao naći zadovoljavajući odgovor. Ko su na primer, zagonetna ljudska bića koja na rukama imaju samo po četiri prsta? Njihovi likovi uklesani su na nekim skulpturama pa i na figurama „Sunčeve kapije" i odatle iz svojih „skafandera" posmatraju svet. Da li su to savremenici ili potomci Orjane, koja je prema predanju južnoameričkih naroda „nebeskim brodom" došla sa zvezda i postala pramajka Zemlje. Ona je na rukama imala po četiri prsta i izrodila sedamdesetoro dece

Ko je pre dvadesetak milenijuma mogao da izradi kalendar prikazan na „Sunčevoj kapiji" koji pored običnih kalendarskih podataka sadrži i godišnja doba, ravnodnevnice, precizno kretanje Meseca i rotaciju Zemlje? Ta kapija izrađena iz jednog monolitnog kamenog bloka teška je preko 10 000 kilograma široka 4 i visoka 3 metra. U neobrađenom stanju ona je težila znatno više, pa se nameće pitanje: Ko je i kako mogao da izvodi takve radove i da izradi onakve detalje kao što je, na primer prozor na „Sunčevom hramu" Kalasasaja obrađen iz jednog jedinog andezitnog bloka?

O kalendaru na kapiji „Sunčanog hrama" Kalasasaja napisane su čitave knjige. Najinteresantnije je to što su se njegovi stvaraoci koristili binarnim kompjuterskim sistemom i što su ipre 20 000 godina poznavali takozvanu „arhimedovsku" vrednost „Pi" (3,14) koja kao što je poznato označava odnos obima i prečnika kruga

Da li je moguće da su naši preci pre 20 000 godina raspolagali takvim znanjima i umetničkom inventivnošću? Ili je to bilo delo neke visoko razvijene vanzemaljske civilizacije?

Praistorijski aerodrom

U priobalnom području Perua, u blizini grada Naska s obe strane doline Palpe proteže se ravnica duga oko 60 i široka oko 2 kilometara. Ta traka zemljište prekrivena je razbacanim kamenjem i zakržljalom travom. Međutim, kada se helikopterom ili avionom nadleti zemljište počinje da otkriva svoje tajne. Ono je, u stvari ispresecano mnogim pravim linijama koje se među sobom ukrštaju ili su paralelne jedna drugoj

Mišljenja nekih arheologa da su to drumovi drevnih Inka ne mogu se prihvatiti, jer Inke nisu poznavale točak. Sem toga, zašto bi neko izgrađivao jedan blizu drugog paralelne puteve, koji se uostalom naglo prekidaju i nikuda ne vode?

Posmatranja iz vazduha omogućila su da se u toj dolini razaznaju i mnogobrojne figure raznih životinja (riba, ptica majmuna, pauka itd). Tako je nastala hipoteza da zagonetne linije i figure predstavljaju astronomske simbole. Međutim, neki istraživači zastupaju hipotezu da je dolina Naska u stvari ostatak drevnog aerodroma koji je pilotima i navigatorima — po svoj prilici vanzemaljskim astronautima — ukazivao gde treba da sleće kada se

PORED POZNATE FOTOGRAFIJE JURIJA GAGARINA, NALAZI SE STATUETA STARA 3000 GODINA KOJA POTIČE IZ MEKSIKA. SLIČNOST KACIGE JE OČIGLEDNA.

svojih istraživačkih letova stignu u svoj svemirski centar na našoj planeti. Ti istraživači svoju hipotezu potkrepljuju postojanjem trozupca visokog 250 metara, uklesanog na strmoj obali Pacifika koji se može ugledati sa daljine od 25—27 kilometara

Kako su i po čijim instrukcijama drevni crtači stvarali ogromne figure životinja i geometrijskih slika, koje se uobličavaju tek kada ih posmatrate sa veće visine?

„Velike stene su se lako podizale"

Našu storiju o praistorijskim zagonetkama Južne Amerike zaključićemo citiranjem rečise i veoma indikativne „Popol Vuh" (Knjige naroda), u stvari biblije drevnih gvatemalskih Indijanaca koja na slikovit način daje mnoga objašnjenja

„ONI SU MOGLI DA VIDE SVE ŠTO SE NA SVETU DOGAĐA I NA NEBU I U DUBINAMA ZEMLJE. NISU SE MORALI POMERATI S MESTA DA BI SAZNALI I NAJUDALJENIJE I NAJSKRIVENIJE STVARI. VELIKA JE BILA NJIHOVA MUDROST. NJIHOV POGLED DOPIRAO JE DO ŠUMA, PLANINA, MORSKIH LAGUNA, OKEANA. BILI SU TO IZVANREDNI LJUDI."

Međutim „bogovi" su se jednog dana sastali i prodiskutovali o onima koje su stvorili:

„MORAMO MALO DA PRIGUŠIMO NJIHOVE ŽELJE. ZAR ONI KOJE SMO STVORILI DA BUDU POTPUNO SLIČNI NAMA. MORAJU LI ONI BAŠ SVE DA VIDE ONAKO KAKO MI VIDIMO I DA ZNAJU SVE ONO ŠTO MI ZNAMO?

Tako su govorili Srce neba Hurakan Čipi Kakulha Raksa Kakulha Tepeu, Kukumac Alom, Keholom Ikapljakok, Iksmukane Ćako i Bitol

Ubrzo su premanili one koje su stvorili

Srce neba bacio je veo na njihove oči i ove su se zamutile. Mogli su da vide samo ono što se nalazi u njihovoj blizini i ono što je bilo svetlo. Tako je velika mudrost prvih ljudi smanjena

„Popol Vuh" ne govori o tome zašto su „bogovi" kaznili svoje prve tvorevine — „supermene". Možda je u stvari reč samo o prestanku korišćenja onih tehničkih dostignuća koje su „bogovi" primenjivali u toku svog boravka na našoj planeti i u koja su kraće vreme dok su boravili na Zemlji upućivali i naše prepretke? Popol Vuh na svoj način putem simbola i običnih narodskih reči ukazuje na svemoć i izvanredno visok naučni i tehnički nivo „Srca neba" i ostalih „bogova", koji su možda televizijskom, holografskom i sličnom ili još savršenijom tehnikom mogli sve da vide i saznaju. Dodajmo na kraju podatak iz knjige Harolda T. Wilinsa „Mysteries of Ancient South America" (Misterije drevne Južne Amerike): „Sve je bilo veoma lako, velike stene su se lako podizale..." — možda putem antigravitacionih uređaja — pa ćemo tek u mislima i u mašti moći da dočaramo i izgradnju podzemnih i megalitskih gradova, mnoga neshvatljiva naučno tehnička i kulturna dela stvorena pre desetak i više milenijuma na način koji čeka svoje puno i pravo objašnjenje

PROZOR NA HRAMU KALASASAJA, DIMENZIJA 80 x 80 x 20 cm, IZRAĐEN JE OD JEDNOG KAMENOG BLOKA. RAD KAMENOREZACA PRE 20 000 GODINA!

DETALJ SA KAPIJE SUNČEVOG HRAMA KALASASAJA U TIAHUANAKI

Elektronsko-mehanički model ljudskog tela

KIBORG – čovek kosmičkog doba

GDE SU GRANICE UNUTAR KOJIH JE DOZVOLJEN UTICAJ NAUKE NA ANTROPOBIOLOŠKE KARAKTERISTIKE LJUDSKOG BIĆA, A GDE POČINJE OBLAST U KOJU NIKO NEMA PRAVO DA KROČI, NI ČOVEČANSTVO U CELINI, ČAK NI SA NAJBOLJIM NAMERAMA? NAD OVIM PITANJEM, BEZ SUMNJE VEOMA TEŠKIM, VEĆ DAVNO MOZGAJU NAJBOLJI UMOVI, ALI JOŠ UVEK SAMO NA ČISTO TEORIJSKOM, FILOZOFSKOM PLANU. SADA SU SE, MEĐUTIM, IDEJE O KOJIMA JE OVDE REČ NAŠLE PRED LEKARIMA, BIOLOZIMA I INŽENJERIMA KAO PRAKTIČNI ZADACI KOSMIČKE I KIBERNETIČKE TEHNIKE, DANAŠNJE I SUTRAŠNJE

Ideje „tehničkog usavršavanja" ljudskog bića dete je bionike, savremene astronautike i kibernetičke medicine. Inženjeri medicinari već su konstruisali veštačko srce, veštačke bubrege, veštačka pluća i druge sasvim pouzdane elektronsko mehaničke „zamene" za najvažnije čovekove organe. Osnovano je smatrati da će u najskorije vreme veštački organi postati apsolutno pouzdani, sasvim kompaktni i da će po svoj efikasnosti čak prevazići odgovarajuće prirodne.

Telo – kvazibiološki sistem

Sledeći korak će biti stvaranje montaže elektronske mehaničkog modela čovječjeg tela. Zamislimo kola hitne pomoći koja na kliniku dovoze naučnika teško ranjenog u automobilskoj nesreći. Ostalo mu je da živi svega nekoliko minuta. On je pri čistoj svesti, i sam shvata svoje stanje jer je biolog i on se svojevoljno odlučuje na eksperiment besprimeran u istoriji čovečanstva. Njegove kolege s maksimalnim opreznošću i delikatnošću, menjaju telesni izgled njegovog bića pod dubokom narkozom. Njegovo ja, njegova ljudska suština – drugim rečima njegov mozak – ostaje živo, no sad funkcioniše u sasvim drugom, veštački stvorenom kvazibiološkom sistemu.

Minijeturni kompjuter u telu

U našoj bliskoj budućnosti pojaviće se potreba za ljudima koji bi mogli da bez komplikovane i teške pomoćne opreme rade pod vodom, u zagađenim područjima, ili u vanzemaljskim uslovima. Na primer, za rad pod vodom naučnici predlažu kiborge koji bi kiseonik „udisali" direktno iz vode. Najinteresantnije je, bez sumnje, oblikovanje astronauta budućnosti.

Usta kiborga kosmonauta biće zauvek zatvorena jer neće biti nikakve potrebe za govorom i uzimanjem hrane i pića. Kiborzi će komunicirati pomoću primopredajnih radio sistema vezanih direktno na živce za govor i sluh, biće to bežično komuniciranje. Iz posebnog malog rezervoara će se koncentrisane hranjive materije dovoditi direktno u probavni sistem, a delom i neposredno u krv. Neće postojati ni otpadne materije jer će se ta koncentrisana hrana iskorišćavati u potpunosti.

Umesto skafandra ili kabine sa vazduhom pod pritiskom sa svim elementima brižnog održavanja životnih uslova kiborg će u svemiru nositi laganu uz telo prijanjanu odeću, hermetički ili verovatno zauvek zatvorenu. Pluća će mu biti delimično ispumpana, a krv rashlađena tako da će moći podneti i smanjen pritisak i snižene temperature. Snabdevanje kiborga kiseonikom vršiće se iz malog rezervoara. Mozak kiborga će biti potpomognut veštačkim (minijaturni kompjuter) ugrađenim u telo.

Čovek je loše konstruisan

Naravno, moguća je a i verovatna još radikalnija kiborgizacija – do potpune izmene tela. Neće biti teško takvom veštačkom telu „čoveka" dati više fizičke snage – stvoriti elektronsko mehaničkog Golijata. Kiborg će takođe biti snabdeven većim brojem veza sa spoljnim svetom nego čovek. Imaće sposobnost da neposredno prima ultrazvuk, infracrvene i ultraljubičaste zrake, razne vrste radijacije. Kiborgizovani čovek će, na primer, odlično videti u potpunom mraku. Videće takođe, čak i najmanje toplotne tragove bilo kog bića ili objekta koji se kreće, ukoliko su zagrejani čak samo hiljaditi deo stepena.

Pred nama je, dakle, projekt svesnog usavršavanja čoveka. Priroda je stvorila čoveka metodom slučajnih proba i grešaka i ostavila u njemu sa gledišta savremene tehnike, veoma mnogo konstruktivnih rešenja. A kiborg će biti apsolutno pouzdan jer će biti savršeno građen za konkretne uslove u kojima će da radi.

Čovek neće moći da večno živi u svojoj kolevci – Zemlji. Kiborga je moguće konstruisati tako da bude sposoban za trajno „stanovanje" u međuplanetarnom prostoru. Danas ljude u kosmos šaljemo poveravajući njihove živote hermetičkim skafandrima. Slično kao što je živu ribu po suhom moguće prenositi jedino u kontejneru s vodom, čovek je u kosmosu primoran da svuda i u kosmičkom brodu i u skafandru nosi „komadić" svoje životne sredine. Ali što šira bude čovekova delatnost u svemiru, to će sve veću oštrinu dobijati pitanja njegovog „oslobođenja" od zahteva tela – dakle kiborgizacija.

SUTRA ELEKTRONSKO MEHANIČKI GOLIJATI ĆE, NESPUTANI MNOGOBROJNIM ČOVEKOVIM NEDOSTACIMA KOD BORAVKA I RADA U SVEMIRU, USPEŠNO OSVAJATI KOSMOS. KIBORZI ĆE NOSITI LAGANU ODEĆU I GOTOVO NEZNATAN DEO POMOĆNE OPREME

Besmrtne kosmičko čovečanstvo

Drugim rečime, kiborzi će pre ili posle postati sasvim nezavisni od Zemlje, autonomno kosmičko čovečanstvo bića koja će retko poželeti dalaku plavu planetu, svoju drevnu pradomovinu Drevnu stoga što će prema argumentaciji Klajnsa i Klainja kiborzi biti praktično besmrtni Jer, neuroni — a kiborzi će jedine njih zadržati — čine gotovo neznatan deo naukupnog broja ćelije koje se „dobijaju' prilikom rođenja

Protivnike kiborgizacije ljudi sigurno ima mnogo već i zbog toge što se čovek instinktivno pretivi ataku na svoja obličje Ta hipoteza izazive u početku nešto slično emocionalnam šoku U glavame većina ljudi pojavljuju se izrazi „apsano mešanja u ljudsku prirodu , „antiljudski eksperimenti , ‚nehumano' A onde se setimo da smo slična izraze negde već čitali baš takvim rečima su srednjevekovni sholastičari obrazlagali svoje zabrane anatomskog istraživanja ljudskog tela Isto to je govorio i protestantski fanatik Kalvin, šaljući na lomaču M Serveta čoveka koji je prvi izložio predstavu o cirkulaciji krvi u ljudskom telu!

Dakle sa zabranama i osporavanjem prava mešanja nauke u čovekovu prirodu treba biti oprezniji Uostalom, kad uzimamo tabletu protiv glavobolja mi se mešamo u rad velikog mozga Zar ne mogu da postoje i trajnija posledice takvog mešanja, kojih mi još nismo svesni?

Kiborgizacija ljudi zamena njihovih organe veštačkim, neizbežno će se i dalja razvijati u savremenoj medicini Već u početnoj etapi njeni rezultati će ogromnom broju ljudi doneti spas od raznovrsnih stradanje, a ponekad im sačuvati i sam život Zabrana takve tendencije značila bi za mnoge smrtnu osudu

Da li postoji neka principijelna granica dopustivosti mešanja čoveka u svoju sopstvenu prirodu i gde se ona nalazi to je pitanja koja zahteva veoma ozbiljno razmatranje od strane čitavog kompleksa nauka o čoveku — medicine, fiziologija, psihologija neurofiziologije i, naravno, sociologije i filozofija

Sistem za prečišćavanja kiseonika i za telekomunikacije

Kacige sa respiratorom

Držači aparata za očuvanja života

Kontrolna kutija aparata za očuvauje životnih uslova

Džep za naočari protiv sunce

Džep za svetleću olovku

Aparat za očuvanja života (na Mesecu)

Ventil za prečišćavanje

Dovodne cev od ranca

Komunikacija ventilacija tečnost za hlađenje

Hermetička rukevice

Džep za medikamente i dozimeter

Džepovi za razne vrste pribora

Hermetičke lunarna čizme

DANAS ASTRONAUTI SA SOBOM U SVEMIR MORAJU DA NOSE DELIĆ RODNE PLANETE – SLOŽENE SISTEME ZA REGENERACIJU VAZDUHA, ISHRANU, KOMUNIKACIJE, ZAŠTITU OD BEZVAZDUŠNOG PROSTORA NJIHOVO DELOVANJE U KOSMIČKOM PROSTORU STOGA JE ZNATNO OTEŽANO

Kontrola cerebralna aktivnosti

Proteza z

Napori ekipe profesora Loransa Pinea (Lawrence Pinneo) sa stanfordskog univerziteta upravljeni su ka stvaranju jedne vrste pomoćnog spoljnog mozga, odnosno kompjutera koji je programiran da zameni određene aktivnosti oštećene moždane kore. Računar bi bio povezan sa mozgom specijalnim električnim vodovima. Ova tehnika skraćeno je nazvana PSB (Programmed Stimulation of the Brain — programirana stimulacija mozga) i predstavlja direktan razvoj ESB sistema (Electrical Stimulation of the Brain — električne stimulacije mozga) kojeg je utemeljio Hoze Delgado (Jose Delgado) sa jelskog univerziteta.



PROFESOR LORENS PINEO ZA PULTOM KOMPJUTERA PREKO KOGA IZDAJE KOMANDE U MOZAK MAJMUNA. KADA ISPITIVANJA BUDU PREŠLA NA ČOVEKA, SAM KOMPJUTER ĆE VEROVATNO BITI DŽEPNOG FORMATA

Nada za paralizovane

Pineovа zamisao nije bila da uz pomoć kompjutera zameni ili preinači procese svesti ili imaginacije, niti da posredstvom PSB-a izazova ljubav, mržnju ili neku drugu vrstu osećanja, kao što je to pokušao Hoze Delgado.



PROFESOR ROBERT VAJT, PIONIR TRANSPLANTACIJE MOZGA.

Njega jedino interesuje da veštačkim putem obnovi motorne funkcije mozga u onim delovima preko kojih se vrši kontrola pokreta ruku i nogu. To praktično znači da će jednom, kad se sistem usavrši, biti moguće pružiti pomoć milionima osoba paralizovanih zbog povreda na mozgu.

Kada u toku neke bolesti ili posle nesrećnog slučaja dođe do prekida priliva krvi u moždanu koru, ćelije koje sačinjavaju motorne centre izumiru, i dolazi do paralize pojedinih delova tela.

Postoji približno dve stotine tačaka produžene moždine, koje, ako se stimulišu električnim putem, proizvode odgovarajući broj pokreta udova. Prilikom opita na majmunima takve stimulacije su izazivale savijanje ruku i nogu, pokrete ramena i bokova, kruženje zenica, pomicanje ušana i jezika itd. Postignuta je zavidna preciznost u oponašanju stvarnih kretnji. Osim toga, otkriveno je da intenzitet samih pokreta direktno zavisi od količine energije koja se upotrebljava.

Sam eksperiment sastoji se iz tri faze. Pre svega neophodno je izvršiti hiruršku intervenciju na zdravom šimpanzu da bi se paralizovao određen deo njegovog tela. Posle izvesnog vremena obavlja se još jedna intervencija na mozgu, zato što uvek postoji mogućnost regeneracije moždanog tkiva. Intervencija mora potpuno da liči na pravu „grešku" u mozgu. Ovaj proces priprema traje približno tri meseca.

Potom se postavljaju elektrode u zdrav

ISTRAŽIVANJA PROFESORA HOZE DELGADA IMAJU ZA CILJ ELEKTRIČNE STIMULACIJE CENTARA ZA OSEĆANJA NA SLICI 1 MAJMUNICA JE JOŠ NEZAINTERESOVANA; 2 ELEKTRIČNI IMPULS JE NADRAŽIO CENTAR ZA MRŽNJU, 3 AGRESIVNOST POSTAJE JEDINA DOMINANTA U MOZGU ŽIVOTINJE



GRUPA NAUČNIKA SA NEKOLIKO ISTRAŽIVAČKIH INSTITUTA OBJAVILA JE NAJNOVIJA PRAKTIČNA DOSTIGNUĆA U OBLASTI PROUČAVANJA MOZGA, KOJA SE VEĆ USPEŠNO PRIMENJUJU NA ŽIVOTINJAMA. SVI OVI EKSPERIMENTI IMAJU ČOVEKA U ŽIŽI INTERESOVANJA, VEĆ U NEPOSREDNOJ BUDUĆNOSTI ČOVEK ĆE POSTATI DIREKTAN OBJEKAT CEREBRALNIH ISPITIVANJA'

za mozak

deo mozga Time se praktično zamanjuje moždana kora, odnosno zona za volju i odlučivanje, a naređenje se izdaju spolja, koristeći u tu svrhu posebno programiran kompjuter Drugim rečima, kada se izgube voljne aktivnosti kao posledica poremećaja u cirkulaciji krvi, to još ne znači da je napovratno izgubljen čitav mozak Sekundarni mehanizam kojim se i sama moždana kora koristi da bi poslala naređanja u razne delova tela ostaje neoštećen tako da je još uvek moguće poslužiti se njime

„Pomoćni mozak" u džepu

S ovim u vezi, interesantna su istraživanja sa centrima za pamćenje koja je vršio Pineov univerzitetski kolega, profesor Karl Pribram (Carl Pribram) On je došao do zaključka da čak i teže povrede mozga ne moraju uvek da izazovu smanjenja njegova psihičke delatnosti i da se na gube informacija koje su u njemu bile zabeležene — upravo kao kod holograma koji je razbijan, ali čiji i najmanji dao može da rekonstruiše čitavu sliku

Nov kompleks komandi izdaje doduše mašina, ali ako sam pacijent upravlja njoma, onda on odlučuje kada će i koje komande biti izdate A to može da se uradi na više načina Ako je, na primar, jedna ruka paralizovana a druga nije, uvek je moguće zdravom rukom staviti u pokret mehanizam koji će, prema toma, da reaktivira nepokretnu ruku kada se to zaželi Postoje čak i jednostavniji načini Električni mehanizam moguće je aktivirati gotovo neprimetnim pokretom Treptaj očnog kapka, na primer, ili samo trzaj jednog mišića na nekom udaljenom delu tela mogu biti dovoljni da se kompjuteru da početni signal Kao inicijator mehanizma može da se koristi i sama električna energija koja se obrazuje u mozgu Nju bi valjalo prvo koncentrisati u jednu tačku, a potom je upotrebiti kao pokretača za kompjuter

Na tom planu su već ostvareni značajni rezultati Grej Volter, (Grey Walter) direktor neurološkog instituta u Bristolu, u stanju je da uključi televizor koristeći pri tom jedino električnu energiju sopstvanog mozga, koju sakuplja u mali odašiljač smešten na glavi Nije isključeno da ovaj metod jednoga dana bude upotrebljen za pomoćni mozak na kome danas radi profesor Pineo

Problem nošenja ogromnog kompjutera rešava se na sasvim jednostavan način Već danas se proizvode računari veoma malih dimenzija, koji mogu da stanu i u džep od sakoa Drugim rečima, pomoćni mozak će moći da se nosi u džepu na odelu ili košulji.

Međutim, taj trenutak je još uvek relativno daleko Pred naučnicima stoji čitav niz problema sekundarnog karaktera za koja trenutno ne postoje zadovoljavajuća rešenja

Prvi korak u transplantaciji mozga?

Ljudsko biće u normalnim okolnostima koristi neki ud stotinama puta dnevno Kada se jednom posle paralize, ponovo osposobe — recimo — aktivnosti ruka, pacijent će verovatno i nehotice ubrzo početi da se koristi njoma u istom ritmu kao i ranije, odnosno stotinama puta na dan

Za sada nije poznato da li će se, posle stimulisanja određene oblasti stotinama puta dnevno, hiljadama puta mesečno, javiti sekundarne štetne posledice Očigledno je da problem nije samo tehničke, već pre svega kliničke prirode

Međutim, permanentni napori koji se vrše na ovom polju daju iz dana u dan sve interesantnije rezultate Na nedavno održanom kongresu Društva za transplantaciju organa, u Fjuđiju (Fiuggi), profesor Robert Vajt (Robert White) se klivlendske Metropoliten bolnice govorio je o nekim ishodištima svojih senzacionalnih eksperimenata

U žiži njegovih interesovanja nalazi se mogućnost odvajanja mozga iz lobanje, koji bi se, pošto je nekoliko časova veštačkim putem održavan u životu ponovo vratio na svoje mesto Ne znači li ovo — upitali su se mnogi — prvi korak u transplantaciji mozgova?

Profesor Vajt nije dao kategoričan odgovor On je najpre izneo dva centralna problema s kojima mora da se suoči svaki sličan pokušaj „presađivanja mozga". Još uvek izgleda praktično neizvodljivo povezati sa odgovarajućim regionima kičmene moždine primaoca finu i razgranatu mrežu nervnih vlakana koja vode iz mozga davaoca Kompleks nerešenih zagonetki — ne samo u anatomskom već i u funkcionalnom smislu — predstavlja i odnos i povezanost između produžene i kičmene moždine Ako se ova dva dela odvoje, transplantacija — čak i pod pretpostavkom da je izvodljiva — možda više ne bi imala nikakvog smisla

Postoje, međutim, i neki ohrabrujući momenti Na primer, nervno tkivo izgleda da znatno manje od ostalih podleže fenomenu odbacivanja. Pored toga, izolovan mozak je moguće dugo čuvati na niskim temperaturama Ovo je upravo i bilo težište izlaganja profesora Vajta pronalaženje najpogodnijih mogućnosti za konzervaciju mozga i proučavanja električnih cerebralnih aktivnosti kad je ovaj organ odvojan od tela

Radovi profesora Pinea, Delgada, Pribrema i Vajta samo su pionirski koraci na jednom polju koje — kako sve indicije ukazuju — već u neposrednoj budućnosti može da postane osnova ne samo celokupne medicine nego i nauke uopšte.

HIRURŠKA INTERVENCIJA NA MOZGU U JEDNOJ MILANSKOJ BOLNICI DANAS SE JOŠ UVEK VRŠE SAMO ODSTRANJIVANJA I REZANJA, A VEĆ SUTRA JE NA REDU NEŠTO NEUPOREDIVO ZNAČAJNIJE PRESAĐIVANJE MOZGOVA

OSIM KAO VEOMA MOĆNO I EFIKASNO ORUĐE U NAUCI, TEHNICI I ORGANIZACIJI POSLOVANJA, KOMPJUTERI SE SVE VIŠE KORISTE I U LEPIM UMETNOSTIMA, MADA NE UVEK SA ZADOVOLJAVAJUĆIM EFEKTOM IPAK, SARADNJA ČOVEKA I KOMPJUTERA U STVARANJU SLIKA, SIMFONIJA, PRIČA I PESAMA DANAS JE VEĆ PRIHVAĆENA – PRIVREMENO SMEŠTENA U ONAJ RASTEGLJIVI POJAM „AVANGARDNOG".



PESME I SLIK

Kompjuteri u službi umetnosti

U nekim „mehaničkim" vrstama literarnog istraživačkog rada kompjuter se pokazao izuzetno dragocenim

Jezičko blago Šekspira: 29.066 reči

Ako na primer, želimo da saznamo koliko puta je Šekspir u svojim mnogobrojnim delima upotrebio reč „ljubav", odgovor ćemo dobiti od kompjutera (IBM 7094) 2271 puta. Izgleda da je „ljubav" bila najomiljenija Šekspirova reč ako izuzmemo određene i neodređene članove i neke druge „pomoćne" reči. Zatim slede srce smrt čovek, život ruke. Šekspir nikad nije upotrebio reč „heroj".

Da bi se došlo do ovakvih podataka trebalo je kompjuter „nahraniti" sa svih 884 647 reči koje je Šekspir ikad napisao. Krajnji rezultat iskazao je jezičko bogatstvo od 29 066 reči mnogostruko korišćenih u dvadeset i devet soneta i pozorišnih igara. U „Magbetu" na primer reč „dobar" se naročito ističe upotrebljena je više puta nego jedan pridev ili prilog i češće od većine glagola. Ovakva statistika od naročitog je značaja kod proučavanja struktura i logika jezika što, pored ostalog pruža nove šanse za izgradnju kompjutera-prevodilaca



U „BELL TELEPHONE LABORATORIES" ANALIZIRAN JE FREKVENTNI SPEKTAR SVAKOG TONA IZ TRUBE I POMOĆU KOMPJUTERA PRETVOREN U ELEKTRIČNE SIGNALE, KOJI MOGU DA SE DOVODE DIREKTNO NA ZVUČNIK. NA OSNOVU TOGA KOMPJUTER MOŽE DA SAMOSTALNO GENERIŠE NOVE NOTE

Teškoće mašinskog prevodjenja

Početkom pedesetih godina primamljive nade o budućnosti automatskog prevođenja zavarale su mnoge. Već 1954 godine IBM je sačinio program koji je omogućio sasvim zadovoljavajuće prevođenje jednostavnih rečenica sa ruskog, poput „Kvalitet sirovog uglja određuje se na osnovu njegove kalorične vrednosti". Ali bez sumnje ovakve rečenice nisu tipične ni za jedan jezik. Godine 1966 specijalni komitet Američka akademija nauka ukazao je na podatak da mašinsko prevođenje nije ništa jeftinije od konvencionalnog, najviše zbog toga što je bilo neophodno da kompjuterske prevode pažljivo rediguju sposobni lingvisti. Najsimpatičniji primer pogrešnog prevođenja mora da je onaj kad je kompjuteru dat zadatak da prevede sa engleskog na ruski pa zatim ponovo na engleski rečenicu „The spirit is willing but the flesh is weak" (Duša oće al telo cvokoće) a on je konačno dao u obliku „The meat is rotten but the booze is holding out" (Hrana se ukvasila al se piće sačuvalo)

Mada je iz kompjuterskih prevoda moguće shvatiti smisao pravilno tumačenje je znatno otežano. Treba da još mnogo saznamo o strukturi jezika i logičkim pravilima koja iz toga slede pa da direktno prevođenje pomoću mašina ne bude kao danas gotovo traćenje vremena

Poetski nederene mašine

Gotovo je nemoguće programirati kompjuter da samostalno formira rečenice a da im kostur nije unapred određen. „Pesnici su izlaz potražili u slučajnom izboru" Mark Adrijen (Marc Adrian) iz Beča kaže. „Za mene je neutralnost mašine od izuzetnog značaja. Ona „posmatraču" dozvoljava da lakše pronalazi sopstvena značenja u asocijacijama reči, sve dok su izbor, dužina i raspored reči određeni slučajnošću". Adrijan pesme dodija tako što kompjuter nasumce bira reči a zatim ih takođe slučajnim odlukama raspoređuje preko stranice određujući im dužinu slučajnim izborom. Slično tome grupa naučnika na Kembridžu pesme „proizvodi" zahvaljujući „grešci" u programu koja se namerno unosi na slučajno izabrano mesto

Neki drugi „kompjuter pesnici" su u svoj red uneli više ličnog dakle i više određenosti – tako što su planirali strukturu rečenice ili stiha a mašini dali zadatak da popunjava „rupe". Moguće je kompjuteru dati osnovna gramatička pravila i rečnik od nekoliko hiljada reči klasifikovanih u konvencionalne gramatičke kategorije imenice, prideve, glagole itd. Rečenice se proizvode u tri različita stepena prvo im se stvori „kostur" koji, poput rastresite zemlje treba popuniti rečima zatim se iz rečnika izdvajaju kategorije reči i unose unutar kosture najzad rečenicama se pomoću gramatičkih pravila daje konačan oblik. Kompjuter takvih rečenica može da proizvede oko 200 za minut. Mada je domen mogućih strukture rečenica ograničen sintaksom on je znatno povećan zahvaljujući još uvek širokoj slučajnosti izbora koji mašina vrši

Ima mnogo naučnika koji sasvim ozbiljno pokušavaju da od kompjutera načine literarno nadarenog stvaraoca. Nani (Nanni) Balestrini je računar IBM 7070 programirao sa tri pesme poznatih autora i naložio mu da na osnovu njih napiše druge. Jedna od pesama koje je kompjuter sastavio počinje ovako

Glava pritisnuta na rame trideset puta
svetlija od sunca čiji sam povratak istražio
dok je sporo pokretalo svoje prste i čašak
mnoštva
stvari stiže u postojanje na vrhuncu oblaka
svi su se vratili svojim putevima i započeli
dobro poznate oblike pečurke
nastojati da uhvate

„Orkester" bez inetrumenete

U muzici se računar koristi dvojako ili da bi pomogao pri komponovanju, odnosno proizvodio note ili da generiše stvarne zvukove, muzičke u klasičnom smislu, ili neke druge. Pioniri na ovom području bili su Hiler (Hiller) i Ajzekson (Isaacson) sa Univerziteta Ilinois. Još 1950 počeli su

ANALIZIRAJUĆI ELEMENTE POKRETA PLESAČA, KOMPJUTER MOŽE DA KREIRA NOVE PLESNE POKRETE, GENERIŠE POTPUNO NOVU KOREOGRAFIJU





„BOING 747" REALIZOVAN POMOĆU „AUTOMATSKOG CRTAČA" KONTROLISANOG KOMPJUTEROM KOJI JE PROGRAMIRAN MATEMATIČKIM MODELOM DOBIJENIM U TOKU KONSTRUISANJA OVOG AVIONA

R STOCKTON GAINES LET (KOMPJUTERSKI CRTEŽ SASTAVLJEN OD NEPREKINUTE SINOSOIDE)



...KE IZ MAŠINE

programirati kompjutere da komponuju Hiler je napisao Već i sama ideja izazvala je nevericu i ozlojeđenost na svim stranama Takvo reagovanja ukazuje na ekstremnu privrženost romantičkim tradicijama devetnaestog veka kada se smatralo da preko muzike izvođač i slušalac direktno komuniciraju — od srca ka srcu , kako je rekao Vagner " Hiler je priznao da je saznanja o tome šta muziku čini prijatnom još uvek nedovoljno i subjektivno On je skrenuo pažnju da se objektivno muzika može opisati jezikom prihvatljivim i za kodiranja kompjutera — pomoću nota i vremenskih znakova kojima se operiše na osnovu muzičkog iskustva.

Ajzakson i Hiler smatraju da bi svaki muzički stil mogao da se opiše i na osnovu toga — zasad teoretski — programira Oni su s početka kompjuter programirali da proizvodi „slučajne brojeve , ali po krutim pravilima Rezultat je bio zadovoljavajući ako se zanemari monotonija u ritmu Kasnije oni su za oko tri puta povećali slobodu izbora i dobili muziku koja je nesvojbeno podsećala na Bartoka

Muzika komponovana na ovaj način ne pokazuje prave mogućnosti kompjutera. Dr J R Pirs (Pearce) je otkrio da električni signal dobijan iz mikrofona ili dovedan na zvučnik može da se opiše se potpunom sečnošću nizom od 20 000 trocifrenih brojeva u sekundi Sve što je u muzici komponovano i što bi moglo da se komponuje može se ovim putem nedvosmisleno opisati Moderni kompjuter sposoben je da sve komponuje, pod uslovom da ga mi pravilno programiramo

Projektovanjem raznih instrumenata sposobnih da proizvode digitalne signale i njima manipulišu programer može da sastavi orkestar Rezultujući signal nakon prolaska kroz digitalno analogni pretvarač može da se snime direktno na magnetofonsku traku Na ovaj način kompjuter pomaže da izbegnemo dugotrajni posao sastavljanja „delića" elektronske muzike, proizvedenih pomoću filtera anvelopskih generatora pretvarača i oscilatora I kod ovih tehnika teoretske mogućnosti su znatno iznad dosad postignutog Dr Artur (Arthur) Roberts se „US National Accelerator", možda vodeći poznavalac kompjuterske muzike, kaže · U kompjuteru koji generiše zvuk kaže on sve one teškoće izvođenja na uobičajenim instrumentima — nestaju I svako može da postane muzički virtuoz ograničen jedino svojom imaginacijom i sposobnošću kontrolisanja, svog marljivog i poslušnog orkestra

Poeni za kompjutersko slikarstvo

Upotreba kompjutera u službi umetnosti najbezbolnije je prihvaćena u slikarstvu, verovatno zato što je javnost već bila „pripremljena" naviknuta na druge ekscentrične metode u izradi slika Posle agresije op-arta akcionog slikarstva pop-arta i raznovrsnih „hepeninga kompjutersko slikarstvo delovalo je čak — pitomo

Slika uz pomoć kompjutera može da se dobija na više načina od kojih su dva najznačajnija Prvi metod je upotreba katodnih cevi (cathode-ray tubes — CRT), kod kojih se linije na ekranu crtaju pomoću elektronskog snopa čije se pomeranje vrši na osnovu kompjuterskog programa Crteži dobijeni na ekranu mogu se modifikovati s obzirom na bilo koju tačku u prostoru ili na neke druge parametre, takođe mogu da se senče fotografišu je i kolorišu Na Masačusetskom institutu tehnologije (MIT) razvijeno je i „svetlosno pero sistem pomoću kojeg se na ekranu CRT crtaju tačke ili linije koje zatim kompjuter automatski pretvara iz crteža načinjenog rukom u perfektne prave linije krivulje ili bilo šta što je operator planirao

Drugi metod alternativa za CRT odnosi se na „automatskog crtača" — uređaj čiji je glavni deo pokretno pero koje kontrolisano pomoću kompjutera crta direktno na papir Jedna prestija tehnika koristi pisaću mašinu vezanu za kompjuter koja crtež izrađuje pomoću štamparskih simbola — slova i znakova interpunkcije U drugoj tehnici uzima se neki jednostavan crtež-uzorak (ili više njih) i kompjuter programira da ih mnogostruko reprodukuje u različitim veličinama i koncentracijama Ovakvo „tkanje određuje se generacijom nasumce uzetih brojeva

Džon Mot-Smit (John Mott-Smith) u kompjuteru gleda aktivnog partnera Mada ja određujem program teško mi je da pretpostavim šta ću videti Dok posmatram ekran, neka vrsta simbioze razvija se između mene i mašine."

Protiv faktora „slučajnost"

Sve više ljudi se aktivno bavi kompjuterskom umetnošću ili bar uživa u njenim proizvodima Na žalost jedan deo takvih umetnika ne ponaša se dovoljno odgovorno oni kompjuter tretiraju kao neku magičnu kutiju prepuštajući detalje programiranja tehničkim stručnjacima koji nemaju dovoljno razvijene umetničke sklonosti U takvom potpuno slučajnom proizvodu teška je pronaći nešto umetničko U svojoj knjizi Kompjuterska revolucija" Najdžel Hoks (Nigel Hawkes) Piše Autori takvih „slučajnih proizvoda" jednako dober rezultat bi uz neuporedivo niže troškove, mogli da dobiju koristeći točak ruleta pri izboru svojih slučajnih brojeva i milimetarski papir da ih grafički predstave

Čak i zahvaljujući isključivo slučajnosti kompjuter bi jednog dana mogao da napiše sonet ravan nekom Šekspirovom Ali taj dan bismo mogli da čekamo veoma dugo Samo dubljim upoznavanjem stvaralačkih poriva detaljnom analizom nastajanja onog što nazivamo umetničkim i uspešnijim razvijanjem šifara pomoću kojih je moguće vršiti potpuno programiranje kompjutera u tom smislu moguće je učiniti nepotrebnim faktor slučajnost Programiranje se ne sme prepuštati tehničkim stručnjacima, jer tehnika ne može da gospodari nad umetnošću Iako je i umetnik pronalazač njegova kreativnost sadrži jedan viši stepen slobode Pronalazak tradicionalno mora da bude ne samo nešto novo nego i korisno U umetnosti je taj zahtev zamenjen jednom posebnom vrednošću — estetikom To je osnovna razlika između razvoja tehničke umetnosti i pokretačke snage same tehnike Umetnošću, makar i kompjuterskom, mogu da se bave jedino umetnici



(SLIKA U RASTERU SIMPATIČNI LIK PANTERA PANTE, KAKO GA JE MATEMATIČKIM PROGRAMIRANJEM KOMPJUTERA DOBILA GRUPA STRUČNJAKA SA PRIRODNO-MATEMATIČKOG FAKULTETA U BEOGRADU)

NOVO EKSPERIMENTALNO VOZILO KOJE ISPITUJU INŽENJERI FRANCUSKIH ŽELEZNICA IMA MNOGE PREDNOSTI NAD SADAŠNJIM SREDSTVIMA TRANSPORTA. ZA RAZLIKU OD AVIONA, ONO MOŽE DA DOPRE U SAMO SRCE GRADOVA, PA ĆE TAKO BITI OTKLONJENE NEKE NEZGODE DO KOJIH PONEKAD DOLAZI IZMEĐU VAZDUHOPLOVNIH LUKA I METROPOLA ZBOG ZAKRČENIH KOMUNIKACIJA I LOŠIH METEOROLOŠKIH USLOVA. SEM TOGA, TURBOTREN POSTIŽE I ZAVIDNU BRZINU SA SVOJIH 300 KILOMETARA NA ČAS ON JE NA PUTU DA UMNOGOME IZMENI DANAŠNJU SLIKU SAOBRAĆAJA.

Nova etapa u razvoju međugradskog saobraćaja

Turbotren – meteor na šinama

Umesto ogromnih ulaganja u elektrifikaciju zastarelih pruga, koje zahtevaju upotrebu kompozicija sa smanjenim brojem vagona i znatno većom frekvencijom, francuski stručnjaci su krajem 1969 godine otpočeli eksperimente sa vozilom na turbinski pogon, koje su nazvali turbotren Cilj im je bio da konstruišu novo, brže saobraćajno sredstvo za prevoz putnika

Već u martu 1970 godine prvi turbovozovi počeli su da saobraćaju na liniji Pariz—Kan (u Normandiji)—Šerbur Rezultati su bili izvanredni Rastojanje od 370 kilometara između Pariza i Šerbura, na primer novo vozilo prelazilo je prosečnom brzinom od 150 kilometara na čas Pri tom su inženjeri podvukli činjenicu da je to tek prva etapa u traženju boljih rešenja između frekvencija i brzine

Udobno kao u avionu

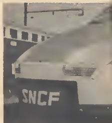
Turbomotor je zauzeo mesto dizel motora, iako troši istu količinu goriva Međutim, njegova težina je deset puta manja, a učinak i izdržljivost dvostruko veći To je rezultat manje mase koja omogućava prenos većeg broja putnika, dvostruko veću brzinu i udobnost sličnu udobnosti u avionu

Prvi turbovozovi bili su opremljeni gasnim turbinama, no veza između ovog izvora energije i točkova ostala je mehanička Međutim, kod turbovoza velika brzina, koji je u toku isprobavanja, stvar je sasvim drukčija gasne turbine više ne vuku direktno točkove, već alternatore koji napajaju električnom energijom motore direktno vezane za obrtna postolja motornih kola Gasna turbina, pre svega ne zna za alternativna pokrete Sve u njoj okreće se kružno, bez vibracija A to je važan elemenat udobnosti, jer rešava i pitanje prljavštine i buke Za ovu turbinu, koja inače pokreće i veliki helikopter „Super Frelon", odnosno avion s kratkim uzletanjem Breguet-Dassault 941, težina gubi značaj kad je postavljena na šinsko vozilo Utoliko više što je ovde moguće montirati prigušivača buke Tako je avion u mnogo čemu dobio značajnog konkurenta

Turbotren velike brzine

Kompoziciju eksperimentalnog voza, čiji su ogledi počeli u julu ove godine na poznatoj pravolinijskoj pruzi u Landima, sačinjavaju dvoja motorna kola, jedna spreda a druga pozadi, između kojih se nalaze dva vagona za putnike i jedna kola za ogledne instrumente Motorna kola sastoje se od dva turbomotora, koji se okreću brzinom od 32 000 obrtaja u minuti i prenose na slobodnu turbinu koja se i sama okreće brzinom od 20 789 obrtaja Jedan reduktor svodi ovu brzinu na 5785 obrtaja u minuti

Cela kompozicija je duga 92 90 metara i teška 192 tone Turbovoz velike brzine (TGV) je koncipiran za prilagođavanje prugama s minimalnim radijusom krivina od 100 metara Na neravnoj konfiguraciji motorna kola su već dostigla brzinu od 252 kilometra na čas na gotovo normalnoj pruzi Sa „Turmo" X turbomotorima od 1100 KW biće postignute brzine od 300 kilometara na čas, bar u fazi ispitivanja



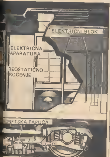


Aerovoz - vozilo budućnosti

Kao i u vazduhoplovstvu, infrastruktura ne prati uvek napredak u proizvodnji vozila. Biće, dakle, potrebno ili regulisati pitanje opterećenja, ili stvarati nove pruge. U neposrednoj budućnosti samo prva solucija može doći u obzir. Pruge sposobne da podnesu teške kompozicije, koje se kreću brzinom od 140 kilometara na čas, biće sposobne da prime i relativno laka kompozicije turbovoza sa brzinom od 200 i više kilometara na čas.

Sa turbovozom velika brzina, između 1975. i 1980. godine, i aerovozom nešto kasnije, očigledno je da će železnica dati dokaze o jednom dinamizmu koji je saobraćaju i te kako potreban.





SERVIS KNJIGA



JUGOSLAVIJA
Beograd



U ediciji „Kentaur", Izdavački zavod „Jugoslavija" štampao je osam izuzetno kvalitetnih naučno fantastičnih romana, iz pera autora koji spadaju među najbolje na svetu:

KLIFORD SAJMAK GRAD – Od osam samostalnih, ali međusobno povezanih priča, stvorena je ova humanim optimizmom prožeta fantazija o dalekoj budućnosti naše planete i ljudskog roda.

OLDOS HAKSLI VRLI NOVI SVET – Hakslijeva satirična vizija tehnokratske civilizacije budućnosti, društva kojim vlada mehanizacija i u kojem se ljudska jedinka proizvodi u laboratoriji, velika je opomena društvu sadašnjosti.

VERKOR IZOPAČENE ŽIVOTINJE – Klasičnim postupkom naučne fantastike pisac nam pokazuje kako i najmanja tendencija sužavanja antropobiološkog pojma „čovek" otvara vrata najopasnijem rasizmu.

F POL I C M KORNBLUT REKLAMOKRATIJA – Izvanredna satirična kritika komercijalnosti kapitalističkog sveta prenosi nas u Ameriku XXI veka, kojom vladaju reklamne kompanije.

T. STERDŽEN VIŠE NEGO LJUDSKI – Autor polazi od pretpostavke da će sledeći stepen čovekove evolucije predstavljati udruživanje više jedinki u jednu celinu sa gotovo nezamislivim mogućnostima delovanja.

ARKADIJ I BORIS STRUGACKI TAHMASIB – Prateći avanture kosmonauta sutrašnjice, doživljavamo realnu sliku ljudskih mogućnosti u istraživanju svemira i dobijamo odgovor na pitanje, u čemu je smisao takvog napora.

DŽORDŽ ORVEL „1984" – Orvelova antiutopijska vizija totalnog rasiojavanja društva polazi od elemenata savremene istorije i porasta uloge nasilja u modernom tehnološkom društvu.

DŽEJMS BLIŠ ZVEZDANE SPORE – Bliš predviđa da budući osvajači svemira neće na tuđim svetovima stvarati uslove kakvi vladaju na Zemlji, već da će se prilagođavati uslovima života na njima – da će se biološki menjati.

SVIH OSAM KNJIGA VEOMA SU LEPO OPREMLJENE, FINA BELA HARTIJA, FINA ŠTAMPA, TVRDE PLASTIFICIRANE KORICE, FORMAT 13 x 20,5, OKO 200 STRANA, CENA 20,00 DINARA SVAKA, ODNOSNO 160,00 KOMPLET.

NARUDŽBENICA

„DUGA – GALAKSIJA", 11000 BEOGRAD, VLAJKOVIĆEVA 8

Ovim neopozivo naručujem sledeće knjige (zaokružiti broj ispred naziva knjige).

1. GRAD
2. VRLI NOVI SVET
3. IZOPAČENE ŽIVOTINJE
4. REKLAMOKRATIJA
5. VIŠE NEGO LJUDSKI
6. TAHMASIB
7. 1984
8. ZVEZDANE SPORE

(Cena svake knjige je 20 dinara)

Iznos od ukupno .... novih dinara uplatiću u gotovu prilikom preuzimanje – POUZEĆEM.

Ime i prezime ....

Ulica i broj ....

Broj pošte i mesto ....

(Datum) (Potpis)

AKO NE ŽELITE DA ISECATE NARUDŽBENICU, PODATKE MOŽETE ISPISATI NA DOPISNICI ILI U PISMU.

VESTI — IZ NAUKE I TEHNIKE

Tehnologija

PROTIVPOŽARNI ŽELE

Švedski stručnjaci proizveli su želatinastu masu koja 25 puta brže gasi požar od obične vode. Recept je jednostavan: vodi se dodaje površinski aktivno jedinjenje polietilana i mineralnog ulja — svega 2–4 odsto ukupnog volumena. Stvara se fleksibilna mešavina slična želeu koja prekriva zapaljeni objekat i guši požar.

Kibernetika

VELIKI GREŠNIK - KOMPJUTER

Jedan američki fizičar izračunao je da bi stotinu vrsnih matematičara trebalo da računa neprekidno stotinu godina da bi načinili tako veliku grešku kao što jedan kompjuter može da učini za — hiljaditi deo sekunde.

Astronomija

SASTAV ZVEZDANE PRAŠINE

Tamne zavese prekrivaju neke delove Mlečnog puta: kosmički oblaci sastavljeni od gasova i međuzvezdane prašine, koji dokazuju da međuzvezdani prostor nije prazan. Sićušne čestice i gasovi mogu da prekrivaju ogromna oblasti kosmičkog prostora ali i onda je njihova gustina neznatna u odnosu na koncentracije kakve preovlađuju na Zemlji. Sem toga masa tih gasova za oko



stotinu puta premaša masu čestica prašine.

Naučnici već godinama istražuju sastav kosmičke prašine. Od nedavno preovlađuje mišljenje da se ona sastoji pretežno od sićušnih čestica grafita, koje su delimično prekrivene slojem leda ili čvrstog vodonika. Poznati astrofizičari Hojl i Vikramasing smatraju da ona nastaju kondenzacijom iznad površina ugljeničnih zvezda, a zatim ih pritisak njihovog zračenja (poput sunčevog vetra) odbacuje i razvejava u međuzvezdani prostor. Ova naučna hipoteza, zasnovana na osmatranjima i merenjima putem raznih optičkih i hemijskih metoda, tek treba da se dokaže. Druge grupe astrofizičara smatra da je zvezdana prašina sastavljena od čestica pretežno silicijumskog porekla.

(Na slici je ogromni oblik zvezdane prašine u sazvežđu Južni krst).

Hemija

PLASTIKA S PROGRAMIRANIM RASPADANJEM



Posle šest godina istraživanja i eksperimentisanja stručnjaci jedne japanske firme specijalizovane za veštački kaučuk, proizveli su plastiku koja se raspada pod dejstvom ultraljubičastih zraka. Osnovna komponenta novog materijala je specijalna „smola u polibutadijenskoj foliji", čije se trajanje može kontrolisati. Plastika se može potpuno raspasti pod dejstvom sunčevih zraka tokom nedelju dana ali još se uvek vek trajanja može po želji produžiti do godinu dana. Nova plastična materija će naći primenu u proizvodnji raznih ambalažnih folija i flaša jednostruke primene.

Na slici: flaše od nove plastične mase u toku (levo) i pre dejstva sunčevih zraka.

Nuklearna fizika

TEŠKO SPAJANJE TEŠKIH JONA

Nuklearne fizičare živo interesuje da li se mogu proizvesti atomska jezgra sa znatno povećanom atomskom težinom. Jedini mogući način da se ovo ostvari atomska jezgra sa znatno povećanom atomskom težinom, Jedini mogući način da se ovo ostvari ubrzava toliko da pređe Kulonovu barijeru kod drugog. To uzajamno odbijanje dva jezgra nastaje zato što su oba pozitivno naelektrisana.

Na jednom akceleratoru u Francuskoj vršeno je bombardovanje kriptonom-84 kadmijuma-116 i germanijuma-72. Fuzija je bila teže nego što se očekivalo. Objašnjenje, možda leži u tome što visok naboj kriptona prouzrokuje deformaciju strukture bombardovanih jezgara, čime se kod njih povećava Kulonova barijera.

Automobilizam

EKSPERIMENTI ZA BEZBEDNIJI SAOBRAĆAJ

Broj saobraćajnih nesreća na svetskim putevima dostiže zastrašujuće razmere. Vodeći svetski proizvođači automobila uveliko prave prototipove sigurnosnih vozila. Veći broj firmi već ih je i proizveo i sada na njima vrši probe. U izradi sigurnosnih automobila razvijaju se sasvim nove tehnologije: odstupa se od uobičajenog evolucionog pristupa projektovanju kola i ona se grade od samog početka. Veruje se da će se do 1975 pojaviti lep i ne mnogo skup automobil koji ne samo da će štititi putnika, nego i gotovo sasvim uklanjati toksična sastojke iz izduvnih gasova.

Da bi se više saznalo o tome šta se sve događa za vreme sudara — a to je neophodno za projektovanje sigurnosnog vozila — vrše se mnoge probe ponašanja prilikom saobraćajnih nesreća. Američka firma Liberty Mutual proizvela je novo sedište, čija se pouzdanost sada ispituje u simulatoru sudara. U eksperimentu se koristi lutka na osnovu čijeg se „ponašanja" u sudaru utvrđuje vrednost sigurnosnog sedišta.



Poljoprivreda

JABUKA SA UKUSOM POMORANDŽE

Švedski naučnici proizveli su jabuka sa ukusom i aromom pomorandže i pomorandže sa ukusom i mirisom jabuka. To dostignuće ima velik značaj za gotovo sve evropske zemlje. Dok pomorandža rastu samo u Sredozemlju, jabuka je moguće gajiti i na severu. Ako otkriće



švedskih botaničara bude masovnije iskorišćeno, skandinavske zemlje će odgajati pomorandže s oblikom i izgledom jabuka, koja će sadržavati sve dragocena elementa zlatnih plodova sunčanog juga.

Geografija

„DJAVOLSKI TROUGAO"

Između Floride, Bermudskih ostrva i ostrvlja Vjarž u Atlantskom okeanu nalazi se oblast koju mete oreloz i momen nazivaju Đavolskim trouglom. Od 1891 godine do danas tamo je na brodovima i u avionima izgubilo život više od 2000 ljudi.

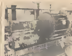
Godine 1945 propalo je pet američkih ribarskih brodova kao i veliki hidroavion koji je pošao u potragu za njima. Još tragičnije je bilo iščeznuće broda sa 309 putnika 1918 godine. Mnoga meteorološka i magnetska istraživanja pokazala su da je taj rajon jedna od dveju zona na Zemlji gde strelice kompasa pokazuju geografski umesto magnetskog severa.

Tačna kopija Đavolskog trougla je „More đavola" između Japana, ostrva Guam i severnog dela Filipinskog ostrva. Naučnici smatraju da u tim zonama iznenada započinju katastrofalni uragani.

Astronautika

ORBITALNA STANICA U MONTAŽNOJ HALI

Američka firma „McDonell Douglas" radi na adaptiranju trećeg stepena rakete „Saturn 5", čije lansiranje je NASA planirala za 1973. godinu. Rezervoar za gorivo (vodonik) pretvara se u radionicu za orbitalnu stanicu. Radna prostorija, u kojoj će na orbiti oko Zemlje tri astronauta boraviti 56 dana, održava se u super čistom ambijentu. Inženjeri i tehničari koji učestvuju u tim radovima moraju najpre proći kroz svojevrsno „čistilište" koje je neposredno priključeno ogromnom raketnom cilindru. Prostorija s metalnim okvirom visine 6 metara, prekrivena providnom polivinilskom folijom sadrži višestruku profiltri



rani vazduh a tehničari nose dezinfikovanu odeću

Cilindar će uskoro biti postavljen vertikalno jer mu se moraju dodati dvospratni poklopci

Biologija

SINTEZA PROTEINA U LEŠU

Fizička besmrtnost ili bar povratak u život izgleda da nije puka utopija. Profesor Konikova i njeni saradnici iz moskovskog instituta „Višavski" uspeli su da ostvare biohemijski proces koji zaslužuje pažnju: oni su uspostavili sintezu proteina u lešu jednog zeca.

Istraživači su najpre proučili pomoću radioaktivnih tragača sintezu proteina kako se ona normalno manifestuje izvesno vreme posle smrti. Na telo žrtvovanog zeca priveza n je aparat za veštačku cirkulaciju, potom su uzeti uzorci krvi, izmerena radioaktivnost i pri kupljeni proteini. Proces disanja se zaustavlja i 30 do 60 minuta kasnije organi i tkivo su ostali gotovo bez proteina.

Druga etapa: Ponovnim uspostavljanjem veštačkog disanja u celom organizmu se obnavlja sinteza proteina — nešto sporija u slezini i mozgu. U isto vreme registruju se izvesni znaci oživljavanja.

Ekipa je primenila još jedan postupak. Drugi zec se, odmah posle uginuća, smrzava tako da posle 60 minuta temperatura njegovog tela pada na −26 stepeni. Posle toga organizam se zagreva i oživljava u krvotok se ubrizgavaju amid i kiseli na. Jedan čas kasnije cirkulacija se zaustavlja i uzimaju uzorci tkiva radi merenja količine proteina i stepena radioaktivnosti. Dva puta sinteza proteina je uspostavljena u celom organizmu! Vremenski razmak se može povećati a da vitalne funkcije još uvek ne budu oštećene.

Suviše je rano ekstrapolirati ove rezultate u oblast oživljavanja ljudi. Najveća smetnja je u tome što ljudski mozak nepovratno propada 3 do 6 minuta posle prestanka disanja i krvotoka. Sovjetski istraživači razmatraju mogućnost smrzavanja moždane mase. Nauka je tako krenula ka osvajanju još jednog cilja koji je vekovima bio smatran božanskim. Ne treba sumnjati da će on jednom biti dostignut.

Arhitektura

PODVODNI VIDIKOVAC

U toploj struji Kurošija u Japanu nedavno je podignut prvi podvodni vidikovac koji je ubrzo postao prava turistička atrakcija. Čelična kula visoka 20 i udaljena od obale 100 metara može da izdrži pritisak najvećih talasa i udara najjačeg vetra. Prostor za posmatranje nalazi se 7 metara ispod površine mora i pruža izvanredan pogled. Podvodni svet korala, školjki i riba osvetljen je reflektorima — što gledaocima pruža nesvakidašnji doživljaj.

S obzirom na uspeh koji je postigao ovaj vidikovac, Japanci nameravaju da izgrade još nekoliko. Da bi se ova vrsta atrakcija upotpunila, već su izrađeni nacrti brodova sa staklenim dnom — koji bi plovili iznad morskih bašti, do sada dostupnih samo malom broju ljudi.



Rekreacija

MREŽA PUTEVA ZA BICIKLISTE

Interesovanje za bicikl neprekidno raste. On je ne samo lako jeftino i praktično prevozno sredstvo nego i rekvizit za sport i razonodu — za poboljšanja fizičkog i duhovnog zdravlja. Godine 1971 jedan bicikl dolazio je otprilike na svakog trećeg Japanca, znatno je bolji prosek u Holandiji (1 7), Danskoj (2 2) ili Švedskoj (2 3). Japan ima 1420 km puteva namenjenih isključivo biciklistima, Holandija — 30 000 km a SR Nemačka — 15 000 kilometara.

U Japanu se planira izgradnja nekoliko dugačkih puteva za bicikliste: priobalni pacifički put dug 1560 km za neposredno uživanje u prirodi, zatim put na području Kansai dug 1100 km, koji bi omogućio da se pomoću bicikla obilaze istorijske znamenitosti. Biciklističke staze se sve češće otvaraju i u parkovima, što stanovništvo prihvata se oduševljenjem.

Rastuće interesovanje u svetu za višestruko korisnu upotrebu bicikla trebalo bi da i nama, u Jugoslaviji bude pouka.

(Na slici: staza za bicikliste u tokijskom parku Džingu Gaien)

Medicina

VAŠE MISLI NA MIKROFILMU

Da biste dobili u prostoru i vremenu, što znači — povećali svoju efikasnost, „Kodak" vam predlaže sistem megacioniranja i indeksiranja vaših misli na mikrofilmu.

Sve je počelo sa elektroencefalogramom (EEG) koji, kao što je poznato, grafički registruje talase emitovane iz mozga. Impulsi se zapisuju na papirnoj traci dugoj 20 m, a širokoj 20 do 30 cm, zavisno od količine registrovanih informacija. EEG prati pacijente godinama, tako da se u specijalizovanim bolnicama gomilaju stotine kilograma papira koji treba čuvati, klasirati i, kad je potrebno, u njemu



brzo naći informaciju za određenog pacijenta.

U pariskoj bolnici za decu na odeljenju kojim rukovodi profesor Lefebr, realizovano je novo veoma uspešno iskustvo: uz pomoć specijalnog adaptera koji je konstruisao „Kodakov" centar za mikrofilmove, moguće je presnimiti EEG na filmsku traku od 16 mm. Umesto trake 0,50 x 20 m, u toj bolnici sada se arhiviraju mikro-dosijea od 16 x 186 mm (crni pravougaonik na objavljenoj fotografiji).

Ekologija

RUČNI MERAČ BUKE

Američka firma RCA proizvela je laki prenosni merač buke. To je mali uređaj za čije korišćenje nije potrebno stručno znanje. Jednostavnim pritiskom na dugme može



se meriti intenzitet buke u fabrikama, na ulici, aerodromima itd. i na taj način kontrolisati da li je buka štetna po zdravlje ljudi ili da li su zidne pokrivke za apsorbovanje buke dovoljno efikasne. Merač je smešten u kutiju, napaja se strujom iz baterija i pregledno pokazuje da li je intenzitet buke štetan. Naime, ako strelica-pokazivač stoji na delu skale obojenom zelenom bojom, buka nije štetna po čovečije zdravlje, a ako je na žutom delu skale onda je opasna. Strelica na crvenom delu skale nedvosmisleno pokazuje da buka nanosi štete zdravlju ljudi koji pod njenim dejstvom žive i rade. Gornji deo skale označen je u decibelima, pa stručnjaci još preciznije mogu da odrede štetnost buke.

Inovacija

I VATRA IZ KONZERVE

Praktičnu konzervu s vatrom proizvedenu u SR Nemačkoj verovatno će prihvatiti turisti, izletnici, terenski radnici i svi oni koji borave u prirodi. To je u stvari obična kutija od čelika koji ne rđa u kojoj se nalazi zapaljiva bezdimna i bezmirisna smesa koja sagoreva — sa time. Na njenom plamenu može se kuvati, peći ili grejati. Lonci, šerpe, tiganji i sličan pribor mogu se stavljati na prstenasti metalni dodatak koji se stavlja na otvoreni deo kutije. On istovremeno služi i kao vetrobran. Vatra iz konzerve lako se gasi stavljanjem poklopca a može se zapaliti po potrebi. Težina konzerve je svega 150 grama.



Psihologija

KAKO SAČUVATI MEMORIJU

Istraživački tim Eleonore Džekobs (Eleanor Jacobs) iz Bafala (SAD) uspeo je da kod starih pacijenata postigne znatno usporavanje gubljenja memorije i prelaska u senilnost. Ovi rezultati postignuti su zahvaljujući tome što su pacijenti povremeno bili podvrgavani kiseoničkom tretmanu u komorama sa natpritiskom. Eleonora Džekobs veruje da kiseonik aktivira biohemijske faktore u moždanim vezama i ćelijama i pomaže stazama memorije da se konsoliduju i učine postojanijim.

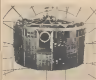
Hamilčar Denam (Denham) Harmen sa Univerziteta Nebraske otkrio je da se slobodni radikali — molekularni fragmenti koji bombarduju ćelije organizma i umanjuju njihove normalne aktivnosti — javljaju u formacijama vlaknastog proteina zvanog amiloid (amyloid). Tokom starenja količina amiloida u moždanim krvnim sudovima raste a pojavljuje se i u oblastima degenerisanih ćelija u moždanom spletu. Harmen zato veruje da slobodni radikali oštećivanjem moždanih ćelija i krvnih sudova tokom celog života mogu da na kraju izazovu senilnost. Štaviše on smatra da slobodni radikali deluju na sve ćelije u organizmu, pa su zato direktan uzročnik celokupnog starenja. Naravno, ove teorije su još daleko od svoje eventualne eksperimentalne potvrde.

(Na slici: Eleonora Džekobs daje pacijentu kiseonik, u komori sa natpritiskom.)

Prauzrok postojanja klime je vazdušni omotač Zemlje. Bez klime i promenljivih vremenskih prilika Zemlja bi bila mrtva planeta, pusta i beživotna kao Mesec: ne bi bilo oblaka, padavina, vetrova. Preko dana sunce bi zagrevalo zemljinu koru do temperature preko 100° C, a noću bi njena temperatura padala i na minus 140° C.

Šta utiče na vreme?

Sunčevo zračenje u velikoj meri apsorbuju vodena para i ugljen dioksid, čiji se najveći deo nalazi u troposferi (najniži deo atmosfere, debljine oko 12 kilometara). Zbog položaja zemljine ose, sunčevi zraci su najgušće koncentrisani oko ekvatora, pa se



METEOROLOŠKI SATELIT TIROS IX KOJI JE PRE NEKOLIKO GODINA LANSIRAN U KOSMOS.

zato u tropskim zonama nagomilava toplota koja daje energiju za složenu cirkulaciju vazdušnih masa u atmosferi. Tople vazdušne mase penju se uvis, a hladne padaju. Zbog toga te cirkulacije nad severnom i južnom poluloptom Zemlje stvaraju sisteme vetrova, koji iz tropskih krajeva prenose toplotu prema polovima i obrnuto.

Pored toplotnog zračenja Sunca, razne osobenosti Zemlje takođe znatno utiču na vremenske prilike. Rotacija naše planete, na primer, skreće cirkulaciju vazduha s pravca sever—jug (i obrnuto) i izaziva razne istočne i zapadne vetrove. Postojanje nagiba Zemljine ose od 23,5 stepeni u odnosu na ravan njene orbite uzrok je godišnjih doba, godišnja doba, zbog različite jačine sunčevog zračenja, menjaju cirkulaciju vazdušnih masa.

I površinski reljef Zemlje je veoma važan klimatski faktor. Najznačajnije uticaje ispoljavaju kontinenti, okeani i mora, planinski masivi i doline. Razlike u temperaturama između kopna i mora izazivaju cirkulaciju vazduha, odnosno pojavu vetrova koji s kopna duvaju prema moru, i obrnuto. U toku dana Sunce jače zagreva kopno i vazduh nad njim nego vodene mase u moru. Topli vazduh se penje naviše, a na njegovo mesto struji hladniji vazduh s mora. Noću se razvija obrnuti proces jer se kopnene vazdušne mase brže hlade nego mase nad morem. U toku zime, kada je kopno hladnije od mora, suvi vetrovi duvaju s kopna prema moru.

Kakvo će vre

Svi ti faktori unose poremećaje u globalnu cirkulaciju vazdušnih masa i često izazivaju milione lokalnih turbulencija, a samim tim i promena u vremenskim prilikama.

Turbulentna strujanja su najrasprostranjeniji vid kretanja materije. Ona postoje u našoj atmosferi, snažno utiču na klimu i otežavaju davanje pouzdanih meteoroloških prognoza. Ona učestvuju u hladnoj i vrućoj plazmi, nastaju u atmosferi Sunca i u kosmičkim maglinama.

Ako bismo jednom rečenicom hteli da definišemo klimu, morali bismo da kažemo: klima je neprekidan proces uravnoteženja i izjednačavanja vremenskih faktora u troposferi, izazvanih uglavnom sunčevim zračenjem, rotacijom i nagnutom osom Zemlje i njenim površinskim reljefom. Prema tome, „lepo vreme", oblaci i padavine u stvari su samo prijatne ili neprijatne propratne pojave



METEOROLOŠKA STANICA U MIJAMIJU (SAD) OTKRILA JE 1964. GODINE SVOJIM RADAROM URAGAN „KLEO".

globalne i lokalne cirkulacije vazdušnih masa u atmosferi.

Ali, ako je sve to poznato, zašto meteorološke prognoze nisu pouzdanije?

Ogroman energetski potencijal i „neorganizovanost" mnogobrojnih slobodnih i lokalnih faktora klime zasad su još napred vidljivi i neproračunljivi, i uprkos značajnom napretku, meteraološke prognoze još uvek su nedovoljno pouzdane.

Sinoptički i kompjuterski metod prognoziranja

Pouzdanost meteorološke prognoze zavisi od učestanosti i kvaliteta registrovanja globalnih i lokalnih vremenskih prilika i njihove analize. Jer, vreme sutra umnogome zavisi od vremana danas.

Metod ekstrapolacija vremenskih prilika naziva se sinoptičkim prognoziranjem. On uključuje i brižljivo praćenje mogućih promena u konkretnoj vremenskoj situaciji i u





VREMENSKA SITUACIJA INTERESUJE MILIONE LJUDI. METEOROLOZI NASTOJE DA DAJU ŠTO TAČNIJE PROGNOZE, ALI TO IM ČESTO NE POLAZI ZA RUKOM. OD ČEGA ZAVISE METEOROLOŠKE PRILIKE I KADA ĆE SE OSTVARITI POUZDANO PROGNOZIRANJE VREMENA?

me biti sutra?

velikoj meri zavisi od iskustva i intuitivnih sposobnosti meteorologa. Njegovo poznavanje dinamike u sistemu vazdušnih pritisaka, cirkulacije vazdušnih masa, fizike oblaka i nastajanje padavina imaju presudni značaj za tačnost meteoroloških prognoza.

Oko 7000 opservatorija u svetu registruje i analizira meteorološke podatke.

Prema propisima Svetske meteorološke organizacije WMO (World Meteorological Organization), kojoj danas pripadaju gotovo sve zemlje, meteorološke stanice moraju da vrše osmatranja vremenskih prilika svaka tri časa, a aerodromi svakih 30 minuta. Međutim, zbog neravnomernosti u rasporedu stanica i njihove nedovoljne gustina, naročito na okeanima i morima, u mnogim zemljama se pribegava primeni radara, čiji domet u meteorološkom pogledu dostiže i do 400 kilometara, kao i meteoroloških balonskih i raketnih sondi koje na visinama od 10 pa čak i do 80 kilometara učestano mere pritisak, temperaturu, vlažnost i kretanje vazdušnih masa.

Uprkos primeni tih sredstava i sposobnosti meteorologa, sinoptički metod ne može da predstavlja čvrstu osnovu za egzaktno prognoziranje vremena. Taj cilj bi bio postignut kada bi se kompleksno uzajemno dejstvo svih atmosferskih pojava, od kojih zavise vremenske prilike, moglo računski obuhvatiti. Stoga se danas u 25 zemalja radi na korišćenju kompjuterskih sistema ne samo za analizu, već i za prognoziranje vremenskih prilika.

Sinoptički i računski metod se dopunjuju. Rezultati pokazuju da oba metoda za jednodnevne prognoze daju verovatnoću od oko 82 odsto.

JEDAN VEOMA REDAK METEOROLOŠKI FENOMEN. FORMACIJA SOČIVASTOG OBLAKA IZNAD JEDNOG OSTRVA NAD KOJIM BESNI OLUJA. PROUČAVANJE OVAKVIH I DRUGIH METEOROLOŠKIH POJAVA PRUŽA DRAGOCENE PODATKE ZA DUGOROČNO PREDVIĐANJE VREMENA

OBLAK NATRIJUMSKE PARE OBRAZUJE BIZARNE OBLIKE NA VISINI OD NEKOLIKO STOTINA KILOMETARA, POŠTO JE PRETHODNO NATRIJUM LANSIRAN RAKETOM U SVRHA EKSPERIMENTA. MERENJE BRZINE VETROVA I TEMPERATURE NA VELIKIM VISINAMA.

Mogućnosti davanja dugoročnih prognoza

Tačne dugoročne prognoze imale bi mnogostruki značaj. Poljoprivreda, na primer, zavisi od vremenskih prilika, tačnim prognoziranjem izbegle bi se pogrešna planiranja. Isto tako, pri dugotrajnoj suši opada proizvodnja elektroenergije iz hidrocentrala, pa bi se proizvodnja uglja morala ranije intenzivirati.

POGLED U UNUTRAŠNJOST METEOROLOŠKE RAKETE

Uz analizu ranijih vremenskih situacija, u poslednje vreme se za davanje dugoročnih prognoza sve više koriste i fizički zakoni kao što su cirkulacija toplote, rotacija Zemlje, kretanje vazdušnih masa i uticaji Sunca. Pri tom se koriste visoko efikasni kompjuterski sistemi. Svetski meteorološki centar u Moskvi počeo je eksperimentalne prognoze o vetrovima i temperaturnim promenama za period od 40 do 70 dana, a meteorološke službe u SAD, SSSR, Velikoj Britaniji, Francuskoj, Japanu, SRN, DDR i Turskoj daju dvonedeljne prognoze.

Mnogo se očekuje i od kompletiranja satelitskog meteorološkog sistema, čije prethodnice već desetak godina kruže oko Zemlje. Do 1976 godine lansiraće se na orbitu oko ekvatora četiri meteorološka satelita, koji će sa dva polarna satelita moći da daju kompletnu sliku o globalnoj meteorološkoj situaciji. U tom „Globalnom programu za istraživanje atmosfera" (GARP = Global Atmospheric Research Program) kompjuteri će umesto današnjih milion obavljati 15 miliona računskih operacija u 1 sekundi. Do tog vremena znatno će se poboljšati i sistem automatskih meteoroloških stanica i plovaka, opremljenih desetinama senzora, pa se očekuje da će sve vrste meteoroloških prognoza u doglednom vremenu postati pouzdanije.

Prodor u nevidljivo

Za istraživanja materije na atomsko-molakularnom nivou, za upoznavanja složenih dinamičkih procesa živa i mrtva priroda kod kojih se pri analizi njihovog unutrašnjeg stanja ne vrši mehaničko rezaranje ili hemijsko razlaganje, kao i za upoznavanja objakata koji su fizički nedostupni neophodno je da se prodra u nevidljivo.

Kako nevidljiva učiniti vidljivim

Čovek može da vidi samo u uskom području spektra elektromagnetnih talasa. Na našem dijagramu može se zapaziti da su „susedna" područja vidljiva svetlosti — infra crvana (IC) i ultraljubičasta (ultravioletna — UV) oblast. U IC oblasti vizuelna osetljivost naglo opada. Ako bi čovečje oko moglo da

3750 o. min
Poligonalno ogledalo za horizontalno registrovanje
IC zračenje od objekta
Fokusirajuće ogledalo koje se pomera motorom
Vertikalno rotirajuće ogledalo (2 obrta/sek)
Detektor iz indijum antimonida hlađen tečnim azotom

SHEMATSKI PRIKAZ TERMOGRAFA S IC KAMEROM. OPTIKA SA OGLEDALIMA OOVOOI TOPLOTNE ZRAKE OBJEKTA PRED OETEKTOR KOJI U JEONOJ SEKUNOI REGISTRUJE 40 000 TAČAKA SLIKE I ZATIM IH NA EKRANU SASTAVLJA U VIOLJIVU SLIKU

registruje toplotno zračenje, onda bi to značilo da se ono osvetljava ne spolja nego iznutra, od sopstvene telesne toplote. Tada ne bismo mogli da razlikujemo vizuelne kontraste okolne sredine.

Na drugom kraju vidljivog spektra, UV zračenje je energetski toliko snažno da u slučaju nasilnog i neopreznog korišćenja oštećuje oči. Ostale, udaljenije oblasti elektromagnetskih talasa — gama zraci, odnosno sa suprotne strane radio-talasi nedostupna su za mrežnjaču naših očiju.

Naučnici smatraju da u prirodi ne postoji ništa što bi bilo neprozračno. Potrebno je samo za svaki objekat, odnosno materijal, odabrati odgovarajuću vrstu prodornog zračenja i pretvoriti ga u optički vidljivo. Drugim rečima, treba upoznati i iskoristiti različita područja talasnih dužina da bi se nevidljivo učinilo vidljivim, potreban je PRETVARAČ SLIKA.

INFRACRVENA KAMERA DONOSI SVETLOST U MRAKU. KRIMINOLOG UZALUO TRAŽI „VRUĆE" TRAGOVE. MEĐUTIM, IC KAMERA OTKRIVA DA JE NA TOM MESTU DONEOAVNO NEKO LEŽAO

Najprostiji obrazac pretvarača slika jeste ploča na koju je nanesena emulzija osetljiva na svetlost. Ako na ploču padnu nevidljivi zraci, oni će se na njoj ispoljiti u vidu svetlosnog efekta dostupnog našem oku.

SPEKTAR ELEKTROMAGNETSKIH TALASA, OO KILOMETARSKI OUGIH (LEVO) OO TALASNIH DUŽINA KOJE PREOSTAVLJAJU BILIONITI DEO MILIMETRA (OESNO). NA SREOOKRAĆI TOG OGROMNOG SPEKTRA LEŽI SIĆUŠNO POORUČJE OOSTUPNO NAŠIM OČIMA — VIOLJIVA SVETLOST SA SVOJIM SPEKTROM BOJA

Redgensko prosvetljavanje zasniva se na tom jednostavnom principu. Red na stvaranju pretvarača slika dobio je veliki zamah poslednjih ratnih godina, kada se pojavila potreba da se u toku noći posmatra neprijatelj, a da pri tom posmatrač ostane nevidljiv.

Područja primena nevidljivog zračenja

RADARI — U području centimetarskih talasa savremeni radari se koriste ne samo za meranja pravca i odstojanja do raznih objekata, nego i za stvaranje kompletnih mozaičnih slika nadletanog zemljišta. Osmatrački uređaji — prema čijim su radarskim kartama, na žalost, vršena brojna bombardovanja — danas su toliko usavršeni da se koriste za najpreciznija geografska premeravanja i geološka istraživanja.

TERMOGRAFSKO SNIMANJE — Posle centimetarskog talasnog područja, spektar postaje ponovo interesantan tek na 8—10 mikrona, gde se za optičko predstavljanje inače nevidljivih slika odskora primenjuju TERMOGRAFI. Pošto je, prema Plankovom zakonu, svaka talasna dužina povezana s promenama temperature, područja zračenja može se učiniti toplotno vidljivim. Na

Frekvencija | 100 MHz
Talasna dužina | 10 m | 1 m | 0,1 m | 10 mm | 1 mm
Dugački talasi Srednji talasi Kratki talasi UKT
Televizija
Radar
Radioastronomija
Doplerov radar

MOŽE LI ČOVEK POGLEDOM DA PRODRE KROZ NEPROVIDNE MATERIJE – BETONSKI ZID, SLOJ ZEMLJE, ILI METAL? GOTOVO SVAKO BI BEZ RAZMIŠLJANJA DAO KATEGORIČAN ODREČAN ODGOVOR ČOVEK JE OD SVOG POSTOJANJA SAZNAVAO SVET OKO SEBE SAMO POMOĆU SVOJIH ČULA, UGLAVNOM OČIJU NAŠE OČI SU PO SVOJIM PRIRODNIM OSOBINAMA OGRANIČENE NA SIĆUŠNI OPSEG ELEKTROMAGNETSKIH TALASA, REAGUJUĆI SAMO NA TALASE DUŽINE OD 0,4 DO 0,76 MIKRONA MEĐUTIM, SAVREMENA FIZIKA BAVI SE TALASNIM DUŽINAMA OD PREKO 1000 KM, PA DO BILONITOG DELA MILIMETRA – NASTOJEĆI DA IH ISKORISTI.

primer, talasnoj dužini od 10 mikrona odgovara temperatura čovečjeg tela – oko 37° C Ako se aparatom posmatra nago čovječje telo, na indikatoru se vidi temperaturna raspodela koja postoji na površini njegove kože, iz koje lekar može da izvlači dijagnostičke zaključke To je od naročitog značaja za rano otkrivanje raka

Za geografe ti uređaji su interesantni zato što se iz aviona mogu vršiti istraživanja o temperaturnim odnosima u oblasti vulkanske aktivnosti Tako je, na primer, moguće davanje prognoza o erupcijama U šumskim požarima takvim aparatima se mogu lokalizovati žarišta požara.

U noćima bez mesečine može se sa odstojanja jednog kilometra na ivici šume otkriti maskirani tank, čak i kad mu je motor prestao da radi nekoliko časova ranije Termograf otkriva i najminimalniji toplotni kontrast

Slični aparati za pretvaranje slika nalaze potpuno novu primenu u području od 3 4 do 4,3 mikrona Meteorološki sateliti (i špijunski) snimaju pomoću njih površinu zemlje, otkrivaju interesantne pojedinosti na tlu i u atmosferi i podatke emituju na zemlju Slični uređaji koriste se sa satelita ili sa zemlje, i za astronomska osmatranja

Termografi daju informacije ne samo o unutrašnjoj strukturi neprozračnih tela i sredina, već i o fizičko hemijskim procesima u njima, kao i o raznim defektima koji se ne mogu otkriti drugim metodima Oni blagovremeno otkrivaju pukotine u predmetima i izgorena mesta u vatrostalnim materijama, time se sprečavaju havarije u krupnim i značajnim instalacijama, mašinama, agregatima i uređajima Otkriva se ne samo mesto nego i veličina i oblik defekta

U elektronskoj industriji termografi kontrolišu kvalitet uređaja i elemenata najsloženijih aparata, a u mašinskoj industriji otkrivaju skrivene greške na motorima sa unutrašnjim sagorevanjem Bez preterivanja se može reći da termografi mogu da vide i kroz zid Kameni, armiranobetonski i drveni zidovi su prozračni za toplotne talase Ako se termograf stavi uz zid, moguće je videti konture predmeta zaklonjenih od očiju

Geolozi su ubeđeni da će i oni koristiti termograf. Ne samo da će pomoću njih stvarati geološke karte – jer razne rude različito provode toplotu – nego će i neposredno moći da vide šta se skriva u nedrima Zemlje

„Gledanje" kroz olovnu ploču

ULTRALJUBIČASTI ZRACI – U ovom domenu nauka koristi apsorpcione razlike (različitu sposobnost apsorbovanja zračenja) nukleinskih kiselina iz isečaka tkiva i kod

GAMA ZRACI PRENOSE SLIKE IZ ŽIVIH ORGANA DVA SCINTIGRAMA (OD LATINSKE REČI SCINTILLARE – TREPERITI) ČOVEČJE JETRE GORE IMPULSNI PISAČ PRIKAZUJE RASPODELU RADIOAKTIVNOG IZOTOPA U ZDRAVOJ JETRI, DOLE JETRA OBOLELA OD RAKA

medicinskih preparata Prednost ovog metoda je u tome što se tkivo ili posmatrane ćelije ne moraju bojiti, jer hemijske intervencije mogu da izmene rezultate istraživanja

ZELENA LIVADA (A) JE ZA UV-PRETVARAČ I ZA OČI PČELE – SIVA (B) ALI CVETOVI KOJI SU ZA NAŠE OČI RAVNOMERNO PLAVI ILI BELI, SADRŽE ZA UV-PRETVARAČ JARKE TONOVE DRUGIH BOJA ONI OLAKŠAVAJU PČELAMA PRONALAŽENJE IZVORA NEKTARA

RENDGENSKI ZRACI – Postojanje prirodnih rendgenskih zraka u svemiru može se registrovati izvan atmosfere, na visini iznad 100 kilometara, jer oni, zbog zaštitnih osobina atmosfere, ne mogu da prodru do površine Zemlje Utvrđeno je da i Sunce generiše takve zrake, i to pretežno iz svojih pega

Rendgenski zraci koji se koriste u medicini imaju znatno kraće talase No, ovi se primenjuju i pri kontroli materijala u vazduhoplovstvu, brodogradnji, industriji šavnih cevi, u proveravanju starosti umetničkih slika, paleontologiji i drugim naučnim i tehničkim disciplinama

NEUTRONOGRAFIJA – Bombardovanjem metalnih predmeta neutronima (elementarne čestice, bez električnog naboja) oni se prosvetljavaju bolje nego čovečje telo rendgenskim zracima Slika zapeljane sveće dobija se čak i kad se ona nalazi iza debele olovne ploče, rubinski i safirni kamenčići vide se kroz zatvoren džepni časovnik kao i delovi u unutrašnjosti telefona, benzinsko punjenje vidi se zajedno sa fitiljem u upaljaču itd

Naučna istraživanja (naročito u medicini), industrijska proizvodnja, ubrzani tehnički razvoj i potreba za preciznom kontrolom mnogih proizvoda zahtevaju primenu brzih metoda radi sticanja informacija iz unutrašnjosti raznih tela i sredina Ovi, i drugi, novi metodi, pružaju znatne doprinose razvoju nauke i tehnike

Vidljiva svetlost
Frekvencija
10000 Å
Rendgenski zraci
Gama zraci

Svat čavekoveg detinjstva na ostrvu Mindanao


SEKIRA OD KAMENA PRIČVRŠĆENA ZA DRŠKU LIJANAMA. DESNO KRESIVO NASLEĐENO OD PREDAKA

Raj dobrih divljaka

ANTROPOLOGE CELOG SVETA UZBUDILA JE VEST DA JE U DŽUNGLI OSTRVA MINDANAO NA FILIPINIMA, POZNATOG PO BORBAMA AMERIKANACA I JAPANACA U DRUGOM SVETSKOM RATU, OTKRIVENO PLEME LJUDI KOJI JOŠ UVEK ŽIVE PEĆINSKIM ŽIVOTOM

Tasadeji su najprimitivniji a verovatno, i najsrećniji ljudi naše planete jer je njihov raj ostao pošteđen od „blagodeti" civilizacije. Zdravi, dobro hranjeni, inteligentni i miroljubivi oni žive kao što je čovek živeo pre četrnaest i više hiljada godina. Njihov raj nalazi se na visini od 1500 metara, u nepristupačnoj džungli ujednačene klime ekvatorijalnog tipa ispresecane potočićima i bogatoj raznovrsnim plodovima

Lovac otkriva raj

Pleme Tasadeja slučajno je otkrio pre pet godina jedan lovac, domorodac po imenu Dafal. On je prvi „stranac" kojeg su videli ti ljudi niskog rasta i nagih tela čija je koža boje bronza

Kad su Tasadeji ugledali lovca, počeli su da viču i beže ali su se uskoro vratili i ljubopitljivo ga posmatrali. Straha nije bilo jer je strah Tasadejima nepoznat. Nisu bili neoruženi jer nisu ni ratnici ni lovci nisu ni nomadi ni moreplovci mada se obale nepreglednog Tihog okeana nalaze u neposrednoj blizini. Od svojih pećina oni se nikad ne udaljavaju više od jednog kilometara a nikad, do tog dana godine 1967, kad u stvari počinje njihova istorija, niko im se nije približio. Pa ipak, lovac je uspeo da se sporazume sa njima jer su govorili jednim narečjem koje ima doste sličnosti sa jezikom B'lita, plemena kojem pripada i lovac. Kasnije je utvrđeno da su B'liti tim narečjem govorili pre osam stotina godina. U to vreme se, verovatno, jedna mala grupa saplemenika odvojila od njih i povukla u džunglu. Zašto? To se nikad neće saznati

Više od četiri godine lovac Dafal je čuvao svoju tajnu, povremeno odlazio u posete Tasadejima, svojim novim nagim prijateljima, i nosio im darove civilizacije sekire, lukove i strele, noževa. Oni su, međutim, upotrebili samo neka oruđa a druga odbacili. Čemu može da im posluži strela kad ne ubijaju životinje već sa njima žive u prisnosti. I sama pomisao da ubiju živo biće veće od žabe njih zgražava. Raznovrsna oruđa i oružja njima, uostalom, nikad nisu ni bile potrebna jer im je priroda nudila svoje plodove u dovoljnoj količini, bez obrađivanja zemlje i gajenje domaćih životinja. Ona im je postavljala samo jedan uslov: uzimati onoliko koliko je potrebno. Taj uslov su poštovali i — od njega stvorili svoju životnu filozofiju.

Dela sva osim-žana

Prošle godine lovac Dafal je svoje otkriće saopštio ljudima od nauka i prvi antropolozi spustili su se helikopterima na pedesetak metara visoko drveće džungle ostrva Mindanao, jer druge mogućnosti za ateriranje nije bilo. Ostali su zadivljeni bogatstvom prirode, a pre svega lepotom ljudi o čijem postojanju do tada ništa nisu znali. To je zaista bio raj kakav ljudska mašta još nije opisala. Kokosove palme i banane cvale su i sazrevale istovremeno, sunce je izlazilo i zalazilo uvek u isti čas a životinje su prijateljevale sa čovekom. Tasadeji čak nisu ubijali ni zmije otrovnice, samo su ih izbegavali. Na njihovom jelovniku, raznovrsnom i bogatom, nije bilo mesa već voća i



cveća, pužića, školjki i riba koja su lovili rukama. Bilo je i meda i sokova koja su crpli iz bujnih stabljika drveća, a sve to nalazilo se na dohvat ruke.

Pleme Tasadaja koje su posetili antropolozi sastoji se od svega 25 članova: sedam odraslih muškaraca, pet žena i trinaestoro dece od kojih 11 dečaka i dve devojčice. Svi oni kreću se nagi, a pokriveni su im samo polni organi.

Celo pleme živi u jednoj pećini veličine 10 x 10 meda sa u neposrednoj blizini nalaze još dve pećine, isto tako „udobne". Ljudi žive u komuni, ali nema ni poglavica ni starešina, ne poznaju nijedan oblik hijerarhije. Svako radi prema svojim sposobnostima, svi za sve. Iz pećina izlaze čim svane, beru i jedu plodove, a ono što treba spravljati donose u pećinu. Onda, za vreme ručka, svi se okupe oko ognjišta koje se nikad ne gasi, a ostatak dana provode u igri i zabavi, veranju po drveću i drugovanju sa pticama čija jaja ne diraju čak ni u gnezdima koja se nalaze u samoj pećini. Noć počinje u sumrak. Tasadaji spavaju do svitanja, zbijeni jedni uz druge.

U komuni Tasadejaca sve pripada svakome, sve osim žena. Porodica je, međutim, zasebna ćelija, monogama i nerazdvojive. Supružnici su u svemu ravnopravni, a muž pomaže ženi čak i kod porođaja: bambusovim nožem on preseca pupčanu vrpcu novorođenčeta. U plemenu, međutim, ostaju samo muška deca a devojčice, čim odrastu, zamenjuju se za devojčice iz drugih plemena čija boravišta Tasadeji neće da otkriju, one živa skrivena negde u istoj džungli. Tako ne dolazi do rodoskrnavljenja i degeneracije. Ali mala deca pripadaju svima, one su radost celog plemena. Svi se podjednako brinu o njima i svaki član ih hrani i vaspitava kao svoje rođeno.

Nemoćna civilizacija

Tasadaji nisu izmenili svoj način života ni onda kad su dobili oruđa civilizovanog sveta. Sekira i nož, igla i lonac pripadaju svima podjednako i ko želi da ih upotrebi jednostavno ih uzima, koristi a zatim ostavlja bilo gde. Njihova životna filozofija je izražena u rečima: „Naši stari su nas učili da je najveća sreća živeti zajedno u šumi, nikad se ne udaljavati od pećina i — negovati drveće". Ali ni ta šuma ni to drveće ne pripada njima. Ono je dao priroda kao što su to i oni sami.

Naučnici koji su posetili Tasadeje saznali su mnogo o načinu života ovih plemenitih divljaka, ali nisu uspeli da kod njih bilo šta izmene. Njihovi životni principi su tako savršeni da se uskoro umešala i vlada Filipina i zabranila pristup „poslednjem raju na zemlji" svima koji bi želeli da ga vide i — oskrnave. Vlada je izdala naređenje da se primene oštre mere protiv hipika koji su već pokušali da se iz Katmandua presele na Mindanao. Na taj korak ih je navela činjenica da je civilizacija do sada već uništila gotovo sve rajeve „dobrih divljaka", kakvih je bilo svuda po ostrvima Okeanija. Najtužniji primer su ostrva Tahiti.

NAKIT ŽENE: LATICE CVETOVA

BALAJEN IMITIRA FOTOGRAFA

OSETOGODIŠNJI DEČAK LOBU IMITIRA MAJMUNA NA LIJANAMA ISPRED ULAZA U PEĆINU

PORODICA TASADEJACA NA KUPANJU

LOBU SE IGRA SA PTICOM KOJA JE SLETELA NA NJEGOV PRST

KOPLJE NAZVANO „KALUB" SLUŽI ZA ISKOPAVANJE

GRUPA TASADEJACA NA POSLU: CEĐENJE PALMINOG SOKA

UVOZNI LUK I STRELA SLUŽE ZA IGRU

Pokušaj sporazumevanja s majmunima

Za jezik šimpanza rečnik ne postoji

KAKO SE ŠIMPANZE SPORAZUMEVAJU? PRENOSE LI INFORMACIJU O ONOME ŠTO IH OKRUŽUJE, ILI SU SAMO U STANJU DA IZRAŽAVAJU TRENUTNE SENZACIJE? DO SADA SE SMATRALO DA ŠIMPANZI RASPOLAŽU „REČNIKOM" DISKRETNE VOKALIZACIJE, IZRAZA LICA I RAZLIČITIH POKRETA TELA STVOREN JE ČAK I VEOMA ISCRPAN KATALOG POJMOVA TOG REČNIKA

Posmatranja profesora E V Menzela u centru za primatologiju u Tjulejnu (Tulana) SAD na grupi mladih šimpanza dokazuju da su sva ranija mišljenja — pogrešna Ovi rezultati doveli su u pitanje čak i druge vaznije oglede sračunate na to da majmune uzdignu do ljudskog nivoa putem govora, načina života, navika Doista nije potrebno da se šimpanzo uči govoru gluvonemih, kao što su namaravali da čine neki američki istraživači, da bi pokazali kako primati mogu da posmatraju, zapamte i prenesu puno obaveštanja o svojoj okolini.

ČOVEK I MAJMUN: RAZLIKA U ASOCIJACIJAMA

U etologiji važi pravilo obraćati se životinji na njenom „jeziku". Pogrešno je, dakle, učiti majmune rečima ljudskog jezika, jer čovek, u izvesnoj meri, govori sve životinjske jezike Problem nije u tome da se sazna da li majmuni ponekad mogu da čine što i mi, nego u otkrivanju onoga što oni sami čine Treba se čuvati subjektivnog projiciranja Jedan psiholog se upitao da li će se šimpanzo koji se nalazi u blizini banane obešene o tavanicu i jednoga štapa poslužiti štapom da bi dohvatio plod Šimpanzo će zbilja dohvatiti bananu, ali umesto da se posluži štapom kao motkom on će ga pobosti u zemlju i uzveraće se brzo uz njega Ovaj primer pokazuje razliku u asocijacijama majmuna i čoveka

Što se šimpanza tiče, postoje mnoge teškoće (život na slobodi, preterana netrpeljivost zivotinja i) koje ometaju sistematsko proučavanje njihovog načina komuniciranja Upravo u laboratoriji pronađeno je prili vo rešenje problema

Profesor Menzel je omogućio majmunima da nam otkriju da ispod njihovih pokrata i krike postoje drugi, mnogo efikasniji oblici sporazumevanja ali teži za uočavanje Menzel je imao osam šimpanza od četiri do šest godina Šestoro je zivelo zejedno više od godine dana u zabranu veličine 30 puta 122 metra Oni su sačinjavali srazmerno srodnu socijalnu grupu u koju su ubačena dva nova šimpanza da bi se shvatio značaj njihovog posredovanja kao stranih elemanata

Sva ispitivanja počivala su na istom načelu pokazati šimpanzu predmet, privlačan ili zastrašujući, do kojeg treba da dovede svoje drugove, i to bez prinude! Za njega je to samo način da dokaze ostalima da je „zbilja nešto video" Menzel je mislio da će tako moći da otkrije znake upotrebljene za obeležavanje skrovišta Najpre je skupljao sve šimpanze na periferiji zabrana, odakle nisu mogli videti ni ostatak poljane ni skrovište Stotinak puta brižljivo je skrivao predmet na mestima udaljenim od 15 do 70 metara od majmuna Najzad, izdvajao bi jednog od šimpanza označenog kao vodu i odvodio ga do skrivenog predmeta Životinja je mogla da vidi taj predmet a da ga ne dodirne Onda bi se vratila do kaveza Dva minuta kasnije, pošto bi životinja počela da dreči, Menzel bi otvorio kavez i šimpanzi bi





ROKU SU POKAZALI ZMIJU ON PLAČE



ZATIM DOZIVA OCAJNICKI U POMOĆ



GRUPA ODLAZI DO „SKROVIŠTA"



ZMIJE VIŠE NEMA, ALI BELA ZAVLAČI ŠTAP TAMO GDE JE GMIZAVAC BIO SKRIVEN



jurnuli za vodom. Ako bi ovoga izolovali, on bi kricima i pokretima žestoko negodovao. Uostalom, i u ovom drugom slučaju, rezultat je ostajao nepromenjen. Izlazeći, on bi se ponašao kao vođa, znajući dobro kuda i zašto ide. Ako je ono što bi video bilo zastrašujuće, svi bi se poplašili; ako bi to bilo privlačno, nagmuli bi za vođom, čim bi neko zaostao, on bi mu dao znak rukom ili glavom, ili bi ga potapšao po ramenu dozivajući ga da mu se pridruži.

MAJMUNSKA PORUKA: POKRET + KONTEKST

Da bi saznali da li je vođa saopštio ostalima šta je našao u skrovištu, eksperimentatori su menjali vrstu predmeta. Mesto voća, stavljali su zmiju. Četiri šimpanza — Rok, Žiži, Bandit i Bela — bili su vođe. Svakog dana, vršen je po jedan ogled od petnaest minuta. Prilikom prvog ogleda Rok i Žiži su ispuštali užasne krike uzbune. Grupa je počela da se ponaša sasvim drugačije nego dotle. Petnaest do šesnaest puta, šimpanzi su bili mnogo obazriviji pri izviđanju, mada nisu videli predmet koji bi izazivao strah. Činilo se da ne obraćaju naročitu pažnju na vođu koji je ostajao ponekad na drvetu, ali su gledali, kao i on, u pravcu skrivenog predmeta, ne udaljavajući se nikada od omiljenog druga. Približavali su se svi zajedno gomili pokošene trave da bi je rasturili bacajući se na nju komadićima drveta.

Isti rezultati dobijani su u drugoj vrsti ispitivanja, gde su istovremeno upotrebljena dva vođa. Jedan od njih video je voće (hranu za šimpanze), a drugi — povrće (koje ih manje privlači). U 80 odsto ogleda, šimpanzi su odlazili voću. Iz svih ovih eksperimenata proističe da je šimpanzo u stanju da kaže drugom šimpanzu više nego „Bojim se" ili „Gladan sam". Svesno ili ne, on svojim ponašanjem izražava sve što zna o spoljnoj sredini. To može da bude „Nešto u onom žbunju me plaši" ili „Ima dobre hrane", što će svi šimpanzi razumeti.

Ponašanje šimpanza varira na hiljadu različitih načina. Raznovrsnost govore pokretima kod njih je tako velika da Menzel smatra nemogućim da se od njih načini „rečnik", isti pokret ili isti krik menja smisao prema situaciji. Njihovi neposredni znaci izgleda da uopšte nemaju utvrđeni sadržaj, kao u ljudskim znacima. Ovde se ponovo srećemo, u uveličanim razmerama, sa problemom koji već postoji u ljudskom govoru: sa problemom konotativne funkcije jezika prema kojoj uzvik „Do đavola!", na primer, u različitim prilikama označava različite stvari — negodovanja, divljenja ili žaljenja.

Govor šimpanza verovatno postoji, ali on je u tolikoj meri vezan za kontekst da će proći još dosta vremena pre nego što etolozi pristupe njegovom učenju prema „Berlicovoj metodi".

Čudesni svet ptica

Život na dva kontinenta

ČIM LETO USTUPI MESTO JESENI A ONA SA SOBOM DONESE PRVE HLADNIJE VETROVE, U PTIČJEM SVETU POČINJE TRENUTAK VELIKE PRIPREME ZA DALEKA PUTOVANJA. BEZBROJNA JATA, OKUPLJENA NA ODREĐENIM MESTIMA, KAO PO KOMANDI PODIŽU SE I KREĆU NA PUT DUG NEKOLIKO HILJADA KILOMETARA.

O tome šta nagoni ptice da se sele postoje mnoge teorije. Neki naučnici dokazuju da razlog treba tražiti još u tercijaru, kad su klimatski uslovi na Zemlji počeli određenije da se razlikuju, a ptice bile primorane da traže pogodnije predele kako bi održale svoju vrstu.

Druga teorija zasniva se na fenomenu dužine dana. Naime, budući da je u severnijim predelima Zemlje leti dan duži, ptice imaju više vremena da traže hranu, a samim tim i veću mogućnost da odgaje mladunce.

Ptice vole da putuju kao ljudi

I pored toga što su tropski krajevi bogati vegetacijom koja im pogoduje, ptice selice ipak se vraćaju natrag. Ovo se objašnjava željom svih živih bića da poseduju svoj određeni prostor. Sem toga, ptice ne bi mogle izdržati da budu godinu dana zajedno na jednom mestu, jer bi pri tolikoj koncentraciji bila narušena biološka ravnoteža.

Veliki uticaj na ptičja putovanja ima i urođena težnja mladih jedinki da pronađu teren najpogodniji za život. Ta potreba za promenom ista je kao i kod ljudi, no i kod jednih i kod drugih ostaje želja za povratkom u kraj gde su se rodili i koji dobro poznaju. Pri tom treba imati u vidu da su ptice daleko stariji stanovnici naše planete nego čovek i da su svi ti nagoni kod njih genetički mnogo jače usađeni.

Ptice su osetljive na dužinu dnevnog svetla, koje je različito u pojedinim godišnjim dobima. Ovo su neki ornitolozi iskoristili za svoje eksperimente: jednoj grupi ptica dan su produžavali, a drugoj skraćivali. Rezultati su pokazali da se i pored toga nagon za odlazak budio na vreme kod pravih ptica selica (roda, lasta, kukavica), dok se kod ptica koje su u stanju da se prilagođavaju novim uslovima, signal za pokret pojavljivao kasnije.

Život

na dva kontinenta

Ovome treba dodati i naučno utvrđenu činjenicu da ptice ne odlaze na put u vreme promena perja, koje za ptičji organizam predstavlja prilično optarećenje. I, konačno, jesenja seoba i prolećni povratak zavise takođe i od hormonalnih promena u ptičjem telu, odnosno od seksualnog života na čiji intenzitet utiče jačina dnevnog svetla.

Definitivan odgovor zašto se ptice sele, dobili bismo ukoliko povežemo sve iznete teorije, od kojih svaka na svoj način objašnjava po jedan od uzroka tog nagona.

Astronavigacija - najsigurniji vodič ptica

Način na koji ptice lete odvajkada je privlačio ljude, pa su u prošlosti prema ptičjim formacijama i broju jedinki u jatu pokušavali čak da predvide budućnost i daju dugoročna vremenska prognoze. To je, naravno, zabluda jer razlog okupljanja ptica u određene formacije leži u aerodinamičnim oblicima njihovog tela. Uz to, u toku leta one se uzajamno pomažu i sigurnije osećaju u većim jatima. Prema gradji tela i u zavisnosti od razmaka kojeg se moraju pridržavati, menja se i oblik formacije.

Pored ptica koje lete u jatima, postoje i one koje na put kreću potpuno same. U tom pogledu jedan od najzanimljivijih i najtajanstvenijih putnika je kukavica. Stare kukavice odlaze u Afriku veoma rano, krajem juna ili polovinom jula, dok mlade ostaju sve do septembra i potpuno same kreću u potragu za svojim roditeljima. Iako nikad do tada nisu bile na afričkom kontinentu, one u sebi imaju usađeno osećanje u kojem pravcu treba krenuti da bi se ponovo našle sa roditeljima.

Za vreme leta ptice se sporazumevaju kricima, to jest isključivo zvučnim signalima, ostale se odazivaju u horu. Pri tom je predvodnikov glas jači i čistiji od ostalih.

U toku leta pticama je od najveće koristi njihova fantastična moć optičkog zapažanja. Dovoljno im je da samo jednom prelete celu trasu, pa da se po njoj bez ikakvog odstupanja vrate na mesto odakle su poletele. Zanimljivo je da se tom prilikom orijentišu prema rekama, jezerima a noću čak i osvetljenim gradovima. Sem toga, one noću koriste astronavigaciju, to jest orijentišu se prema rasporedu zvezda a preko dana prema položaju Sunca na nebu. Ovo su ornitolozi mnogo puta dokazali eksperimentima, kad su pomoću ogledala menjali odraz Sunca. U takvim trenucima sve ptice su se upravljale prema lažnom svetlosnom izvoru.

1.500 kilometara za noć

Za poslednjih deset godina ornitolozi iz celog sveta uspeli su da obeležavanjem ptica i međusobnom saradnjom utvrde maršrute kojima se one kreću. Većina ptica sa severa Evrope odlazi do Francuske, Španije i eventualno obale Afrike. Druga grupa leti južno od Alpa, preko Italije i Sicilije do Afrike. Najmanja grupacija kreće se jugoistočnim pravcem preko Balkana i Male Azije, a onda preko Arabijskog poluostrva do Afrike i dalje do obala Indijskog okeana.

Zanimljivo je da većina ptica ne dolazi direktno do novog boravišta. One često menjaju smer i, što su bliže krajnjoj stanici, sve više lutaju i zadržavaju se po nedelju i više dana na pogodnim mestima. Ovo se objašnjava umorom jer im je ponestalo sala, a povrh svega mnoge počinju da menjaju perje što im oduzima snagu.

Vreme koje pojedine vrste ptica utroše na putu različito je od dva-tri dana do nekoliko meseci. Apsolutni rekorder u tome je čiopa, slična lastavici, koja s jednog kontinenta na drugi stigne za dve noći, prve noći prelati 1500 kilometara, onda se sledeći dan odmara i već sutradan je na svom odredištu. Let je ne umara jer je to njen uobičajni način kretanja. Ove skitnice u proleće, kad obnove snagu, još više ubrzavaju svoj let u želji da zauzmu što bolje gnezdo. Ali i kod njih ima izuzetaka: one koje polno sazrevaju u trećoj ili četvrtoj godini života lete sa jatom do pola puta, a onda tu ostanu preko celog leta jer nemaju potrebe za parenjem



Biološki insekticidi

Novo oružje protiv gladi

BILJNE ŠTETOČINE UNIŠTAVAJU SVAKE GODINE OGROMNE KOLIČINE LJUDSKE I STOČNE HRANE PO PRORAČUNIMA ENGLESKOG NOBELOVCA R ROBERTSONA, TA ŠTETA DOSTIŽE OKO 700 MILIONA DOLARA, ODNOSNO 20–30 ODSTO VREDNOSTI ŽETVE. POŠTO SU PESTICIDI TIPA „DIDITI" ISPOLJILI NEGATIVNE OSOBINE U EKOLOŠKOM POGLEDU, A INSEKTI ŠTETOČINE POSTALI IMUNI PREMA NJIMA, NAUČNICI RADE NA RAZVOJU NOVIH METODA I SREDSTAVA

U SAD će se, verovatno uskoro, pojaviti novo sredstvo protiv insekata Počeće da se primenjuju sintetičke materije, koje ne ubijaju štetočine neposredno, već izazivaju poremećaje u njihovom rastu i razmnožavanju, dejstvujući na organizam insekata kroz mehanizam hormona

Istraživanja u oblasti primene tih materija kao i drugih metoda dobila su značajan podstrek poslednih godina, kada su činjenice ukazale na štetno dejstvo hemijskih insekticide na ljude i na životnu sredinu Stoga su naučnici i prišli uništavanju insekata njihovom masovnom sterilizacijom ili zaražavanjem virusima

Sa stanovišta mehanizma dejstva na štetočine, naučnike naročito interesuju seksualni hormoni, koji luče dve sićušne žlezde u glavi insekta Proizvedene sintetičkim putem, materije slične prirodnim hormonima sprečavaju sazrevanje jaja insekata, „deformišu" larve i sterilizuju odrasle insekte Te materije su strogo selektivne i dejstvuju samo na određene vrste insekata Mogu se koristiti protiv insekata-štetočina, bez opasnosti da će uništavati korisne insekte, na primer pčele

Američka firma „Sekon" namerava da ove godine ispita efikasnost dejstva novih preparata na 24 vrste poljoprivrednih štetočina koje nanose štete dvadesetini poljoprivrednih kultura Ispitivanja će se obaviti u petnaest drzava SAD Firme , Hoffmen – La Rosh" i „Sekon" tvrde da njihovi preparati zadržavaju moć uništavanja insekata nedelju dana, što je – ako se primene u tačno određenom periodu – dovoljno za iskorišćenje njihovog dejstva Osnovni sastojak sintetičkog hormonalnog preparata dobijen je iz geraniola – jedinjenja koje se nalazi u biljkama Cena jednog kilograma „Entokona", jednog od najefikasnijih hormonskih preparata, iznosi preko 20 dolara, ali je njegovo dejstvo toliko snažno da će se za zaštitu određene površine zemljišta trošiti samo onoliko novca koliko bi se potrošilo za hemijske insekticide istog kapaciteta

Hormonalni preparati imaju niz značajnih preimućstava Pre svega, insekti prema njima ne mogu razviti otpornost, kao prema didityju Veštački analogi su toliko slični prirodnim hormonima, životno neophodnim za opstanak insekata, da njihovi zaštitni mehanizmi ne mogu neutralizovati prve, ne isključujući druge

Normalni preparati verovatno nisu štetni za čoveka i životinje, ali to još treba proveriti

U nove biološke metode uništavanja insekata spada i namamljivanje insekata specijalnim mirisnim mamcima, naročito seksualnim. Reč je o imitiranju seksualnih mirisa (atraktanata) mamcima na koje su neki insekti u laboratorijskim uslovima reagovali čak i onda kada je količina mamca iznosila 10–12 milionitih delova grama! Ako se ti veštački atraktanti kombinuju s lepkom, onda se može očekivati efikasno i masovno uništavanje insekata i tim metodom

Radi se i na sterilisanju štetnih insekata zračenjem (infracrvenim, ultraljubičastim, rendgenskim i gama zracima), ultrazvucima i poljima jednosmerene struje, naročito po ambarima, silosima i skladištima, gde štetočine produžuju svoju aktivnost

U vezi sa eksplozivnim porastom stanovništva, kao i štetnim dejstvom hemijskih pesticida, novi arsenal naučnika u bespoštednoj borbi protiv insekata štetočine pruža izvesno ohrabrenje

Virusno poreklo zloćudnih tumora

Vakcinom p

VIRUS RAKA U DEJSTVU

1 *Virus raka pri prodoru u ćeliju Viralna nasledna supstanca sa belančavinastim omotačem ima istu molakularnu strukturu kao nasledna supstanca ćelije čovečjeg tkiva.*

2 *U ćeliji se belančavinasti omotač rastvara, od virusa preostaje dvostruka traka DNK Virusne čestice su u stanju ne samo da se razmnožavaju, nego i da izmene funkcionisanja ćelije domaći na time što će svoju DNK integrisati sa DNK ćelije*

3 *Posle te integracija nasledna supstanca stiče nove informacije, koje je preneo virus. Pod odrađenim uslovima, ćelija može da izgubi svoju prvobitno programiranu funkciju i da nekontrolisano postaje „divlja"*

Borba protiv raka u kojoj je angažovan ogroman broj naučnika i medicinskih radnika vodi se na širokom području u dijagnostici radio terapautici u operacionim salama Za rašenja zagonatka nastajanja ova opaka bolesti bez sumnja, najviše izglada pruža rad naučnika koji u svojim llaboratorijama pokušavaju da proniknu u tajna postanka života Pra 30 godina od petorice obolalih od raka svega je jadan lmao izglede da preživi Danas ta šansa dostiže 40 odsto, prema ranijih 20 Kod neklih oblika raka, procenat izlečenih ja još veći hirurški skalpel spasava 60 do 80 odsto žana obolalih od raka na dojci Prilično valiki napradak postignut ja i u radio terapiji raka limfnih žlezda Lakovi danas produžuju život dece obolala od leukemija

Na uspah ova mukotrpna borbe najviše izgleda kako se veruje pružaju otkrića koja je nedavno učinio dr Hauard (Howard) Tamin s Viskonsinskog univarziteta On je dokazao da zakona o prenošanju genatička informacija u ćelji može da izmeni — virus raka!

Virus - glavni izazivač raka

Mnogi virusi, u aksperimentalnim a najvećim delom i u prirodnim uslovima mogu kod životinja da izazovu nastanak zloćudnih tumora Neki od tih virusa otkrivani su pre nekoliko godina, ali se doskora na njih nije obraćala pažnja, jer su patolozi pretpostavljali da je rak izazvan virusima samo izuzetan slučaj Međutim, sada sve vaći broj istraživača smatra da virusi izazivaju najveći broj zloćudnih tumora, ako ne i sva

Ustanovljano je da naki tumori kod životinja — koji su najpra pripisivani dajstvu rendgenskog zračanja ili uticaju hemikalija nastaju, u stvari aktiviranjam „pritajenih" (latantnih) virusa raka

„Rak nastaja zbog raznih uzroka, razvija se pod različitim okolnostima i njegovo lečanja zahteva najrazličitija prilaze" kaže dr Marvin Polard (Marwin Pollard), sa Mičiganskog univarzitata Međutim, u svim tim različitim varijantama raka postoji jedan zajednički imenitalj — normalna ćelija gubi kontrolu nad svojim rastom Najčašći „proizvod" tog nekontrolisanog rašćenja ja — zloćudni tumor koji prodira kroz zdravo tkivo otima iz krvi hranljiva materija i u krvotok i limfne kanale ubacuje ćelija raka, koja stvaraju sekundarna zarišta oboljenja (metastaze)

TERMOGRAFIJA GORNJEG DELA ŽENSKOG TELA POVIŠENA TEMPERATURA (CRVENA BOJA) UKAZUJE NA POSTOJANJE TUMORA U GORNJEM DESNOM DELU GRUDI SVAKI STEPEN OBOJENOSTI ODGOVARA TEMPERATURNOJ RAZLICI OD 3/4° C

NEKA NOVA OTKRIĆA IZ OBLASTI VIRUSOLOGIJE I MOLEKULARNE BIOLOGIJE OMOGUĆILA SU NAUČNICIMA DA SE ZNATNIJE PRIBLIŽE OBJAŠNJENJU NASTANJA NAJTEŽE BOLESTI NAŠEG VREMENA – RAKA. OVA BOLEST RAZVIJA SE PODMUKLO I ODNOSI STOTINE HILJADA ŽIVOTA. POBEDITI JE – JEDAN JE OD NAJVEĆIH CILJEVA KOJE JE ČOVEK SEBI ODREDIO. PO SVEMU SUDEĆI, NJENI KORENI SU U NEPOSREDNOJ VEZI SA TAJNAMA NASTANKA SAMOG ŽIVOTA

rotiv raka?

VIRUSI SE PO SVOM DEJSTVU MOGU OTKRITI FLUORESCENTNOM MIKROSKOPIJOM

Kako dolazi do tog tragičnog preobražaja u ćeliji zdravog čovečjeg tkiva, usled koga ona gubi prirodnu urođenu sposobnost kontrole nad sopstvenim rastom i funkcionisanjem?

Prodor virusa u zdravu ćeliju

Virusi su postali vidljivi i dokučivi tek pod snažnim elektronskim mikroskopom. Pod njim, istraživači su ugledali ono što se do tada smatralo samo specifičnim otrovom (virus – otrov): sićušno biće loptastog oblika, koje je živo samo u živoj sredini. Ono se sastoji od proteinskog omotača i „jezgra", u kojem se nalazi samo njegova nasledna supstanca, „pretprogramirana" za razmnožavanje virusa čim se on nađe u nekoj živoj, hranljivoj sredini. Ta supstanca sastoji se, međutim, iz iste molekularne strukture – dezoksiribonukleinske (DNK) i ribonukleinske (RNK) kiseline – kao i nasledna supstanca svih životinja i čoveka.

S obzirom na taj zajednički strukturalni princip, pretpostavlja se da upravo ista molekularna struktura virusa i ćelija kod životinja, pa i kod čoveka, omogućuje virusu da prodre u ćelije drugih živih organizama (vidi priložene slike).

Kada virus (ili njegove čestice) prodre u ćeliju, onda se u njoj aktivira njegova nasledna supstanca i on počinje da se razmnožava. Inficirana ćelija počinje da proizvodi nove generacije virusa i, na kraju, propada. Taj proces karakteriše svako virusno oboljenje, a njegov početak (vreme kada se virus počinje razmnožavati u čovečjem organizmu) bolesnici osećaju simptomatski: visoka temperatura, glavobolja, bolovi u zglobovima i drugo.

Neki virusi se, pod izvesnim okolnostima, ne razmnožavaju odmah posle prodora u organizam, već najpre preobražavaju napadnutu ćeliju pretvarajući je u kanceroznu (ćeliju raka). Jedino ta osobenost (veoma značajna!) razlikuje ih od ostalih normalnih virusa.

Od zdrave – ćelija raka

Nedavno učinjena otkrića pokazuju kako se događa preobražaj zdrave ćelije u ćeliju raka. Kad kancerogeni virus prodre u zdravu ćeliju, a ponekad i pre toga, on gubi svoj proteinski omotač. Preostaje jedino njegova supstanca sa naslednim informacijama, koja se postepeno, delimično ili u potpunosti,

NAČIN DEJSTVA VIRUSA

Tako približno izgleda virus gripa, samo je 200 000 puta manji. Virus je u stvari nukleinska kiselina u belančevinastoj embalaži. On nema svoj metabolizam da bi se razmnožavao mora ga pozajmiti

Virus se uvlači u ćeliju „domaćina", a ona mu omogućuje razmnožavanje

ali pri tom je stavlja pod svoju komandu. Ćelija se „preprogramira" da proizvodi identične virusne čestice

Sastojci ćelije gotovo su iscrpeni. Čestice virusa stiču belančevinasti omotač

Virusi su ekstremni paraziti. Razorene ćelije oslobađaju stotine novih virusa koji traže novog „domaćina". I ćelije raka se razmnožavaju na sličan način ●

Vakcinom protiv raka?

integriše sa odgovarajućom supstancom napadnute ćelije. Na taj način, ćelija uz sopstvenu nasladnu supstancu stiče i onu koju ima virus!

Pošto nasledna supstanca ćelije određuje šta i kada ona ima da uradi, sada, „dopunjena" virusom sa naslednom supstancom, prima nova komande, koja izazivaju mnogo brža i češće deobe ćelije nego inače. U normalnoj situaciji ćelije rastu i razmnožavaju se po određenom („zapisanom") redu i principu, koji predviđa i to da rast prestaje čim se one počnu međusobno dodirivati. Taj fenoman „kontaktno kočanje" reguliše normalna nasledna supstanca ćelije. Međutim, virusi izazivači raka uništavaju u ćelijama njihovu „memoriju" o „kontaktnom kočenju", te one nakontrolisano rastu jedna preko druge, u više slojeva, stvarajući tako zloćudni tumor. Rak je, dakle, pre svega poremećaj u funkcionisanju ćelije — jer se menja molekularna struktura nasledne supstance. Tek zatim, na osnovu tih poremećaja, rak postaje oboljenje čitavog organizma.

Povoljnu okolnost za eksperimentisanje pruža činjenica da se kancerogeni virusi mogu razmnožavati ne samo u telu životinja nego i u kulturama tkiva (životinjske ili čovečije žive ćelije, koje se održavaju i razmnožavaju u hranljivom bujonu). Tako, kancerogeni virusi mogu da pred očima istraživača prodiru u normalne ćelije i izazivaju njihovo „divljanje", tipično za rak.

Antitela nagoveštavaju opasnost

Teškoću pri otkrivanju raka, međutim, stvara činjenica da se u ćeliji zahvaćenoj ovom bolešću ne mogu videti sumnjive čestice virusa — pošto je on svoj proteinski omotač odbacio, a njegova nasledna supstanca se integrisala sa genetičkom supstancom ćelije organizma. Ipak, „zločinac" ostavlja „otiske prstiju": integrisane čestice virusa komanduju ćeliji da stvara tuđe belančevine (antigene), karakteristične za virus, ali ne i za zdravu ćeliju: time se otkriva prisustvo nevidljivog virusa.

Organizam „saznaje" da su ti antigeni tuđi i reaguje stvaranjem znatnijih količina antitela. Ako je organizam u stanju da stvori snažnu aktivnu odbranu, onda antitela blokiraju pa i uništavaju kancerogene viruse i već stvorene ćelije raka. Ta reakcija organizma može se dokazati vrstom i brojem stvorenih antitela, jer bez inficiranja zdrave ćelije česticama kancerogenih virusa, ta antitela ne bi postojala. To je prvi siguran dokaz. Sem toga, organizmu tuđi antigeni, stvoreni po komandama virusa, mogu se učiniti vidljivim putem fluorescentne mikroskopije. Takav mikroskop propušta samo fluorescentne zrake, pa se supstance obojene rastvorom fluor hroma — u ovom slučaju, antigeni — jasno raspoznaju na tamnoj pozadini. To je dokaz o prisustvu kancerogenih virusa.

OVA AFRIČKA DECA BOLUJU OD RAKA U ČIJEM SE TKIVU NALAZE „EPŠTAJN BAR VIRUSI" KOJI, PO SVEMU SUDEĆI, IZAZIVAJU TU VRSTU RAKA.

Enterovirusi razaraju kancerozne ćelije?

U poslednje vreme onkolozi vrše eksperimente s nekim vrstama virusa koji po svemu sudeći mogu da razaraju zloćudne tumore. Grupa istraživača s univerziteta u Indijani (SAD) na čelu s Miltonom Tejlorom (Milton Taylor) postigla je ohrabrujuće rezultate. Ona je najpre istraživala uticaj enterovirusa iz goveđe crevne flore na zdrave ćelije miševa i ljudi i utvrdila da na normalnim ćelijama posle infekcije ne dolazi do bolesnih promena. U drugoj fazi istraživanja Tejlorove grupe podvrgavala je dejstvu enterovirusa ćelije raka miševa. Rezultat: Virusi su razarali te ćelije! U trećoj fazi istraživači su in vitro podvrgavali ćelije moždanih tumora takvim virusima i postizavali isti rezultat. Na normalnim ćelijama mozga nisu bile konstatovane nikakve bolesne promene.

Mikrobiolozi predviđaju da bi u budućnosti određeni virusi mogli da odigraju značajnu ulogu u lečenju raka.

UČESTANOST RAZNIH VIDOVA RAKA KOD MUŠKARACA I ŽENA U SAD. PO MIŠLJENJU ONKOLOGA, VIŠE OD POLOVINE LJUDI OBOLELIH OD RAKA MOGLO BI SE IZLEČITI AKO BI OBOLJENJE NA VREME BILO OTKRIVENO

Mnogobrojna indicija

Potpuno pouzdan dokaz o virusnom poreklu raka — eksperimentalno prenošenje kanceroznog tkiva s bolesnog na zdravog čoveka — ne dolazi u obzir, ali indicija su sva mnogobrojnija:

— svi virusi koji kod životinja izazivaju rak mogu u reagentnim posudama da preobraze zdrave ćelije ljudskog organizma u ćelije raka,

— u mnogim zloćudnim tumorima kod ljudi, gotovo po pravilu, otkrivaju se virusi, odnosno njihovi antigeni,

— tumori istog tipa imaju iste (ćelijama tuđe) antigene, iz čega se može izvući zaključak da je izazivač isti,

— u čovečjim ćelijama zahvaćenim leukemijom uvek se otkrivaju virusi veoma slični onima koji kod miševa i kokošaka izazivaju istu bolest,

— kad se životinje imuniziraju protiv transplantiranog virusnog raka, a zatim pokuša da im se po drugi put transplantira isti virusni tumor, njegove ćelije neće se više razvijati — pod pretpostavkom da broj transplantiranih ćelija ne bude suviše veliki,

— za jedan od virusa s najvećom sigurnošću može se pretpostaviti da kod čoveka izaziva rak. Virus nosi ime svojih pronalazača, Epštajna i Bara, a izaziva zloćudni tumor na obrazima i jajnicima afričke dece. Otkriva se uvek u tkivu obolelom od te vrste raka, kao integralni deo nasledne supstance čak i onih ćelija za koje se smatralo da još nisu zahvaćene tom vrstom raka.

Rak je zarazan?

Virusna oboljenja su zarazna. Logično se nameće pitanje: da li je virusni rak zarazan? Odgovor virologa glasi: da li ćemo oboleti od raka, ne zavisi samo od virusa, nego i od naše genetičke otpornosti i odbrambenih snaga našeg organizma. Verovatno je da se mnogi ljudi u nekom trenutku svog života zaraze virusima raka, ali ovi ostaju blokirani antitelima koja sprečavaju nastanak raka. Ali, ako dođe do slabljenja organizma — zbog starosti ili neke bolesti — onda on može da izgubi sposobnost da spreči pojavu i razvoj raka.

Virolozi ne isključuju mogućnost da je rak zarazan, ali pouzdanih dokaza za to nema. Ako bi rak bio zarazan, onda bi se stvorila i šansa za njegovo sprečavanje — vakcinacijom, jer, ako su poznati zarazni izazivači raka, onda se čovek protiv njih može imunizirati. To, uostalom, nije samo akademsko pitanje, pošto su na životinjama već uspešno isprobane vakcine protiv nekih vrsta raka.

S pravom se postavlja još jedno pitanje: da li bi se vakcinom — ako se ona stvori — odbrambene snage organizma mogle mobilisati tako da dejstvuju ne samo protiv virusnih, nego i protiv hemijskih i fizičkih izazivača raka? Sve dok mehanizam nastajanja raka ne upoznamo u potpunosti, pozitivan odgovor je u naučnom pogledu preuranjen, neodgovoran i štetan.



Sateliti tipa „Kosmos“

SERIJA SVEMIRSKIH LABORATORIJA TIPA „KOSMOS" ZAPOČELA JE SVOJU NAUČNU DELATNOST 16 MARTA 1962. GODINE, KADA JE LANSIRAN PRVI SATELIT IZ OVE PORODICE GLAVNI ZADATAK JE IZUČAVANJE KOSMIČKOG PROSTORA I VIŠIH SLOJEVA ZEMLJINE ATMOSFERE

Do sada je lansirano preko pet stotina satelita ovog tipa, s najrazličitijim teoratskim i praktičnim zadacima od ogromna važnosti za nauku Naučni program predviđa izučavanje koncentracija čestica visoke energija, praćenja korpuskularnih i kosmičkih zračenja i prostiranja radio talasa, izučavanja radijacionih pojaseva Zemlja, zemljinog magnetnog polja, zračanja Sunca, metaoritskih čestica i formiranja oblaka u atmosferi Zemlje Tehnološki program obuhvata rešavanja tehničkih problama vezanih za kosmička letova (spajanje u orbiti, spuštanje kosmičkog aparata u atmosferu, orijantacija u vasioni, zaštita od zračenja), a takođe i proveravanje tehničkih rešenja mnogih elemenata konstrukcija svemirskih letećih aparata

Orbite satelita tipa „Kosmos" obuhvataju oblast od 145 do 60,6 hiljada km (K-260) visine Neki od tih satelita uvađani su na orbitu „grupno'', sa po jednom raketom-nosačem (na primer, K 38 i K-40, K-336 i K 343), a jula ove godine čak osam satelita uspešno je lansirano ovom raketom.

Vaštački satelıti „Kosmos'' razlikuju se po konstrukciji, sastavu osnovna i naučne oprema i po sistemu orijentacija (prama Zemlji ili Suncu) Pitanje energija neophodne za red naučna aparatura rešano je primenom sunčevih, hemijskih i atomskih baterija, dok se transmisija naučnih informacija na Zemlju vrši pomoću višekanalnih telematrijskih sistema Neki od satelita snabdeveni su kapsulama za vraćanje skupocane aparature i eksperimantalnih objekata (K 110 K 186 i K 188) Većina satelita tipa „Kosmos'' unificirani su po sastavu osnovnih sistema, što dozvoljava srazmerno lako menjanja naučne aparature

Prvim satalitima „Kosmos" (K 1 i K 2) omogućeno je izučavanja strukture jonosfere radio-matodama. „Kosmos'' 3 i 5 predstavljali su automatske geofizička stanice Na „Kosmosu-4' Izvršena su redijaciona meranja za vreme i posle američke nuklearne probe iz programa „Starfiš". Marenja na „Kosmosu 7' omogućila su let kosmičkih brodova „Vastok 3' i „Vastok 4" Na „Kosmosu-26' izučavalo se geomagnetsko polja „Kosmos-97" obavio ja aksperiment s molakularnim kvantnim genaretorom (maserom), koji je važan za buduća kosmičke sisteme radio veza Na biološkom satelitu „Kosmos-110" sproveden je obiman madecinsko-biološki aksperiment nad psima, koji su se u kapsuli spustili na zamlju Na „Kosmosu-122' eksperimentalno ja provarana aparatura za meteorološka istraživanja Mnogi meteorološki satelıti (K 144, 156 i dr) obrazuju metaorološki sistem „Meteor'', koji se koristi za dobijanja dnevna vremanska situacije Pri zajedničkom letu „Kosmos" 186 i 188, 30 oktobra 1967 prvi put u svatu obavili su automatsko približavanja i spajanje, posla odvajanja produžili su autonomni let, a zatim ja izvršeno meko spuštanje na teritoriju SSSR „Kosmos'' 212 i 213 ponovili su isti aksperimant Najzad, treba još jednom istaći lansiranja osam satelita („Kosmos'' 504 do 512) koji su ostvarili, doduše samo delimično, stremljanja naučnika da se svamirski let učini što jaftiniji, a samim time i pristupačnijim mnogim zemljama



JEDAN OD RANIJIH SPUTNJIKA IZ SERIJE „KOSMOS"





GRAFIČKI PRIKAZ SPAJANJA SATELITA „KOSMOS 186" I „KOSMOS 188", 30 OKTOBRA 1967 GODINE PRVO JE LANSIRAN „KOSMOS 188", PA JE NA ORBITI IZVRŠENO SPAJANJE.

Kako nastaje fatamorgana?

Atmosferske optička iluzija koje nazivamo fatamorganama prvi je objasnio francuski fizičar Gaspar Monž (Gaspard Monge) on je opisao vizija koje su videle Napoleonova trupa u pustinjama Egipta

Fatamorgana je optička varka, koja nastaje usled pregrejanog (ili suviše ohlađenog) vazduha, kada se putniku čini da vidi nepostojeće objakte (oaze, gradova, vatru i sl)

U normalnim prilikama, gustina vazduha opada sa visinom Međutim, kad je tlo izuzetno vrelo, kao u pustinji ili iznad asfaltnih drumova u leto, vazduh bliži tlu je mnogo topliji od vazuduha iznad njega i zbog toga manje gust Povećana gustina vazduha ima za posledicu da svetlost prolazi kroz njega sporije Dok svetlosni zraci prodiru kroz sloj vazduha naglašeno drukčije gustine, oni se povijaju tako da ulaze u posmatračevo oko duz jedne linije koja je niža od direktne linije gledanja, čineći da se premeštena slike pojava iznad horizonta To su takozvane donje fatamorgana Objekti su reflektovani s neba, ponekad u prepoznatljivom obliku, a ponekad groteskno izobličeni Fatamorgane gradova i brda ponekad se vide na velikoj udaljenosti od realnih objekata

Ako je vazduh koji je bliže zemlji mnogo hladniji od vazduha iznad njega, kao nad okeanom, sunčevi zraci se povijaju u suprotnom pravcu, tako da do posmatračevih očiju stižu iznad linija vida Dve slike nekog objakta, jedna izokranuta ispod druge, tada se pojavljuju uzdignute, ili tako da izgledaju kao da plova kroz vazduh To je takozvana gornja fatamorgana Slike brodova ili ledanih bregova, koje se u stvari nalaze iza horizonta, ponekad izgledaju izokranuta ili „obešene" u vazduhu, često umnozane i uvaličane

Za vreme drugog svetskog rata optičke iluzije umešale su se u bitku između Britanaca i Turaka u Mesopotamiji Ciljevi su zbog fatamorgane bili deformisani

Da li je moguć život iz silikona?

Sva živa bića, od najjednostavnija ćelija do ogromne sekvoje, sadrža vodu kao svoj osnovni molekul Od vode se sastoja izuzetno složeni molekuli nazvani proteini, kao i baze kiselina, što ujadno predstavlja i osnovnu karakteristiku svekolikog života koji poznajemo. Osnovna struktura ovih složenih molekula izgrađena je u obliku lanaca i prstenova ugljenikovih atoma. Za gotovo sve ugljenikove atome povezan je jedan ili više vodonikovih atoma Znatno su rede kombinacije između ugljenika i kiseonika, odnosno azota sumpora i fosfora

Uprošćeno govoraći, život koji poznajemo zasnovan je na ugljovodoničnim derivatima u vodi

Može li, međutim, život da bude zasnovan i na nečem drugom? Možemo li da pronađemo neku drugu vrstu molekula koja bi potpuno zadovoljila složenost i mnogostranost fenomena nazvanog život, nešto drugo osim voda, što bi zadovoljilo neophodnost određenih svojstava koja sačinjavaju osnovu života?

Možemo li da zamislimo našto poput vode što bi je na zadovoljavajući način zamenilo? Tečni amonijak ime slična svojstva kao i voda Na nekoj planeti hladnijoj od Zemlje, kao što je na primer Jupiter, gde je amonijak prilično rasprostranjen i verovatno tečan, dok je voda u čvrstom stanju, život zasnovan na amonijaku nije sasvim nezamisliv

Vodonik je takođe višestruko povezan u ugljeničnom lancu zato što je sasvim mali tako da pristaje svugda, u svaki granični ugao ili udubljanja Sličan vodonikovom atomu na neki način, i gotovo isto tako mali, jeste i fluorov atom Fluorougljanična hemija bliska je ugljovodoničnoj, a osim toga i znatno je postojanija

Zašto onda ne bi postojao, na nekoj planeti toplijoj od Zemlje, život zasnovan na fluorougljeniku?

Ali šta je sa ugljenikovim atomima? Mogu li i oni biti zamenjeni? Ugljenik može da se veže za četiri različita atoma (uključujući tu i druge ugljenikove atome) u četiri različita pravca On je tako mali da su susedni ugljanikovi atomi dovoljno blizu da obrazuju čvrstu vezu Upravo to čini postojanim duge lance i prstanove ugljenika

Silikon je veoma sličan ugljeniku I on takođe može da se veže se četiri različita atoma u četiri različita pravca Međutim, silikonov atom je veći od ugljanikovog, tako da je kombinacija silikon silikon menje postojanija od kombinacije ugljanik ugljenik Dugi lanci i prstenovi silikonovih atoma znatno su nepostojaniji od ugljanikovih.

Moguća je dobiti dug i složen lanac atoma u kome bi se naizmenično smenjivali silikon i kiseonik Za svaki silikonov atom bila bi vezana dva druga atoma ili atomska grupe Ova vrsta molakula nazvana je „silikonskom"

Kada bi se neka ugljovodonična ili fluorougljanična grupa vezala sa silikonskim molekulom ova kombinacija bi rezultovala u novom molekulu, dovoljno velikom, dovoljno osetljivom i dovoljno aktivnom da obrazuje bazu života Da li takva forma života već negde postoji u kosmosu? Ili se nalaze neke druge forma, zasnovane na apsolutno nepoznatoj hemiji, bez ikakvih dodirnih tačaka s našom?

To možda nikada nećemo saznati

Velikani nauke i tehnike

Mihajlo Pupin

Devetog oktobra 1858. godine, u Idvoru nedaleko od Pančeva rodio se Mihajlo Pupin. Osnovnu školu završio je u rodnom mestu i još tu pokazao veliko interesovanje za prirodne pojave, kao što su munje i grmljavine. Kasnije polazi u pančevačku gimnaziju gde oduševljeno prati eksperimente profesora fizike. Međutim, zbog svojih revolucionarnih ideja Pupin biva proteran iz Pančeva, pa školovanje nastavlja u Pragu. Ali ni tu se ne zadržava dugo, već kao šesnaestogodišnji dečak kreće u zemlju slavnog fizičara Bendžamina Franklina (Benjamin Franklin) — Ameriku.



Od radnika do profesora univerziteta

U novoj sredini Mihajlo je pošao sa dna: radio je kao nosač, farbar i nadničar — sve dok nije obezbedio sredstva za upis na koledž Kolumbija koji vrlo uspešno završava. Kao nagradu dobija stipendiju za fizička studija u Londonu i Parizu, a zatim prelazi u Berlin kod profesora Hermana Helmholca (Hermann Helmholtz) najvećeg eksperimentatora fizike toga doba. Kod njega je odbranio doktorsku disertaciju, a zatim se vratio u Ameriku kao profesor Kolumbija univerziteta.

Pupinov naučni put nije bio posut cvećem. Trebalo je uložiti ogromne napore i stvoriti neophodne uslove za rad. On se hrabro uhvatio u koštac s nedaćama, te uspeh nije izostao.

Naučna otkrića

Proučavanjem harmonijskih oscilacija Mihajlo Pupin beleži jedno od prvih velikih naučnih dostignuća. Godine 1894 u časopisu „Rasprave američkog instituta elektrotehničara" objavljuje svoja otkrića rezonatora. Razonator je naišao na ogromnu primenu, a radio-tehnika se nije mogla zamisliti bez njega.

Posle vesti o otkriću X-zraka mnogi naučnici započinju oglede. Naučna radoznalost nije mimoišla ni Pupina, pa je iz te oblasti načinio nekoliko veoma uspelih pronalazaka, a njegov brz način dobijanja fotografije čovečjeg kostura rentgenskim putem izazvao je oduševljenje. Produžavajući ispitivanja X zraka, Pupin ustanovljava postojanje sekundarnog zračenja.

Mihajlo Pupin je matematički razrađivao teoriju treperenja opterećenog konca određene težine. To mu je poslužilo za rešavanje problema telefonije — prenošenja telefonskih struja kroz veoma duge provodnike. Primenom „Pupinovih kalemova" čovečji glas putem telefona mogao se razgovetno čuti na udaljenosti od nekoliko stotina pa čak i hiljada kilometara. Shvatajući značaj tih otkrića „Američko telegrafsko društvo" bez mnogo diskusija otkupilo je patente.

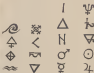
Nagrade i priznanja

Mihajlo Pupin bio je četrdeset godina neumorni profesor Kolumbijskog univerziteta, od 1889. do 1929 godine, kada se povukao u miran život, ali i dalje je držao predavanja iz elektrotehnike. Umro je 12. marta 1935. godine u Njujorku.

Mihajlo Pupin je objavio sledeća dela: „Termodinamika reversibilnih ciklusa u gasovima i zasićenim parama" (1894), „Teorijska elektromagnetika" (1895), „Od pašnjaka do zvezda" (1923) — Autobiografija za koju je godinu dana kasnije dobio Pulicerovu nagradu, „Nova reforma" (1927) i „Priča o mašini" (1930).

Mihajlo Pupin bio je nosilac Edisonove nagrade, zlatne medalje Instituta radio inženjera i Fricove zlatne medalje. Sem toga uzeo je učešća u radu Nacionalne akademije nauka, Njujorške akademije nauka, Filozofskog društva, Matematičkog društva, bio je i predsednik Američkog instituta elektrotehničara i počasni doktor preko dvadeset svetskih univerziteta.

Drevni naučni simboli



O čežnji naših dalekih predaka da shvate tajanstveni univerzum i njegove mnogobrojne fenomene svedoči rani razvitak i upotreba raznih simbola i znakova. Zbog toga što je bilo mnogo stvari koje se nisu mogle objasniti, kao na primer vatra i voda, čovek je izmišljao simbole i znakove da bi predstavio nepoznato — često koristeći linearne crteže, kao što su ovi koje donosimo. Neki su imali namernu sličnost sa pojavama koje su predstavljali, a neki nisu. Neki od tih prastarih simbola još su i danas u upotrebi.

Koji od ovih simbola su vam poznati?

(Čitajte od vrha prema dnu počevši sleva)

1 Talas
2 Zapaljivi elementi
3 Ishodište vatre, starogermanski znak
4 Voda koja teče
5 Kaljenje, hemijski znak
6 Baklja, zublja
7 Taloženje hemijski znak
8 Voda jedan od osnovnih elemenata
9 More, starogermanski znak
10. Vatra
11 Tuča, grad
12 Mars, gvozde
13 Merkur
14 Alum, stari hemijski znak
15 Alhemijski arsen
16 Zemlja
17. Sunce simbol aktivnosti
18 Jupiter, mesec i krst

KVAZUM...

Šibenčanin Vausto Vrančić je prvi Jugosloven koji je ušao u istoriju vazduhoplovstva, jer je kao svestrano nadaren čovek renesanse izdao zbirku tehničkih pronalazaka „Nove mašine", u kojoj je prvi put prikazao funkcionisanje padobrana Hroničari tvrde da je Vrančić 1617 u Veneciji izveo skok sa padobranom i tako postao prvi padobranac U to se, ipak, sumnja, jer je tada imao 67 godina

x x x

Normalna potrošnja kiseonika po osobi je 0,25 litara u minuti, tj. oko 360 litara dnevno, što bi moglo stati u flašu od dva litra pod pritiskom od 180 atmosfera Litar tečnog kiseonika daje 1000 litara gasa, što je pak dovoljno za individualnu potrošnju u toku tri dana

x x x

Kada su Nemci 22 juna 1941 godine napali Sovjetski Savez, nad frontom dugačkim 1200 kilometara sukobilo se 6000 aviona U prvom udaru Sovjeti su trpeli veće gubitke, jer su njihovi avioni bili zastareli. Ali, jedan iz nove garde lovaca, „Jak", već u prvim danima rata položio je ispit Brz kao čigra, on je postao bauk za naizgled nepobedivu Luftvafe

x x x

U 1807 godini pronađena je raketa za spasavanje, prebacivanjem konopaca na brod koji je u nevolji Najbolje engleske rakete iz 1862 prebacivale su konopac 270 metara K I. Konstantinov uspeo je da poveća domet ovih raketa do 500 metara

x x x

Pomoću kosmičkih sondi i satelita otkrivene su snažne radijacione Sunčeve zone oko Zemlje, nazvane Van Alenovi pojasevi Postoje dve ovakve zone prva se nalazi između 2000 i 5000 kilometara od Zemlje, jačine 16–17 rendgena, druga je na 13 do 80 hiljada kilometara od Zemlje, jačine oko 100 rengena, što je dovoljno da nezaštićenu osobu usmrti u roku od 5 časova. Pretpostavlja se da čovek na Zemlji u toku celog života primi ukupno zračenje od 50 rendgena

Mala priručna enciklopedija

PO ŽELJI ČITALACA, RUBRIKU „MALA ZABAVNA ENCIKLOPEDIJA" ZAMENJUJEMO NOVOM. U NJOJ ĆEMO DONOSITI KRAĆA OBJAŠNJENJA RAZNIH MANJE POZNATIH POJMOVA IZ TEKSTOVA KOJI SE OBJAVLJUJU U „GALAKSIJI". OVAKO IZMENJENA RUBRIKA ĆE VIŠE I BRŽE ISPUNJAVATI SVOJU NAMENU.

KIBERNETIKA – Grana nauke koja istražuje principe upravljenje, prenosa i obrade informacija (nadražaja, upravljačkih signala, govora, simbola, slika itd) u biološkim i tehničkim sistemima Osnivač joj je Norbert Viner Područje primene elektronski sistemi, kompjuteri, automatizacija, teorija informacija

ASTROFIZIKA – Grana astronomije koja proučava fizičku prirodu nebeskih tela i procese koji se dešavaju u njihovim atmosferama Deli se na fiziku Sunca, Meseca i planeta, zvezda i magline, kometa i meteorite Koristi se analizom spektara nebeskih tela. Po apsorpcionim linijama zračenja u tim spektrima procenjuje se njihov hemijski sastav i fizičke osobine, a po intenzitetu u spektrima određuje temperatura i druge osobine tih tela (brzina kretanja, proces u njima i njihovim atmosferama). Tehnička sredstva astrofizike su teleskopi, opremljeni spektrofotometrima, spektrografima, fotokamerama i elektronskim uređajima

INFRACRVENA SVETLOST – Sastavni deo spektra sunčeve svetlosti Talasna dužina joj je veća od crvene svetlosti (0,8–400 mikrona) Nevidljiva je za ljudsko oko bez specijalne optike Najvažnija joj je primena u vojsci, jer se uz primenu specijalnih „pretvarača slika" koristi za osmatranje i snimanje noću Primenjuje se i za vođenje rakete na cilj, zatim u sklopu takozvanih „blizinskih upaljača" itd. U medicini se primenjuje za rano otkrivanja tumora, zagrevanje bolesnika i slično.

ULTRALJUBIČASTO (ULTRAVIOLETNO) ZRAČENJE – Sastavni, nevidljivi deo spektra sunčeve svetlosti Dužina talasa im je kreća od 0,38 mikrona Značajni su za stvaranje vitamina D Štetni u većim količinama i pri dužem izlaganju sunčevim zracima (ili kvarc-lampi) Od snažnog dejstva sunčevih UV-talasa štiti nas atmosfera Imaju kompleksno dejstvo biološko hemijsko, električno i svetlosno

JON – Atom koji je primio ili iz svog sastava oslobodio jedan ili više elektrona i tako prestao da bude električni neutralan. Jon je prema okolnoj sredini pozitivno ili negativno naelektrisani atom

ELEKTROMAGNETNI TALASI – Talasi koji se karakterišu periodičnim promenama elektromagnetnog polja izazvanim oscilovanjem (ubrzanim kretanjem) naelektrisanih čestica To su radio-talasi velikog intervala talasnih dužina, zatim infracrvena svetlost, obična vidljiva svetlost, ultravioletna svetlost, rendgenski zraci, gama-zraci Među sobom se razlikuju talasnim dužinama i raznim drugim fizičkim osobinama

VAKUUM – Ranije se smatralo da je vakuum – „ništa", praznina, prostor *pot*puno lišen materije Međutim, savremena nauka smatra da prave praznine u prirodi nema Svaki prostor je uvek popunjen ako ne materijom (u užem smislu reči), onda nekim drugim njenim vidom – različitim zračenjima i poljima (gravitacionim, magnetskim itd) Čak i onda ako bi na bilo koji način uspelo da se iz nekog prostora „izagnaju" sve čestice, zračenja i polja, u vakuumu bi bi ipak ostala izvesna količina energije, koja se iz njega ne može eliminisati ni na koji način Sem toga, vakuum je sposoban da stvara elementarne čestice i da stupa u razne reakcije – čak i sa samim sobom Po mišljenju sovjetskog akademika Naane, vakuum je u stvari one „protosredine" iz koje mogu nastati svi drugi vidovi materije. U vezi s tim smetra se da će u budućnosti na smenu sadašnja fizička slike sveta, koja operiše raznim poljima – gravitacionim, elektromagnetskim i sl. – doći vakuumske slika koja će polaziti od toga da osnovu črtavog svemira čini vakuum, a sve drugo što postoji u prirodi predstavija samo „površinsko šarenilo" na njegovoj periferiji

GRAVITONI – Prema teorijama nekih, naročito sovjetskih naučnika, čestice koje učestvuju u fenomenu gravitacije Ekipe naučnika u tehnički najrazvijenijim zemljama najintenzivnije rade na ovlađivanju upravljanjem koncentrisanim strujama gravitona, na osvajanju antigravitacije, koja bi u stvari omogućila, da se na novi način savlađuje Zemljina teža i da se stvora svemirski brodovi na *pot*puno novom principu

ZVEZDANE ASOCIJACIJE – Rasute grupe zvezda, nazvane i jata, koje imaju zajedničko poreklo i slične osobine Koncentrisane su u određenim manjim oblastima svemirskog prostora i to *po* nekoliko desetina zvezda istog tipa. Po teoriji sovjetskog akademika Ambarcumjana, zvezdane asocijacije nastaju kosmičkom eksplozijom tzv protozvezda, njihovo kretanja, kao posledica džinovske eksplozija je divergentno, što znači da je sila njihovog razletanja od zajedničkog centra jača od gravitacione sila.



SUNČEVA ENERGIJA ZA ZEMLJU

CRTEŽ SOLARNE ENERGETSKE STANICE, JEDNE OD NEKOLIKO KONCEPCIJA KOJE SE PROUČAVAJU U SAD, U CILJU PRETVARANJA SUNČEVE RADIJACIJE U ELEKTRICITET RADI PRENOSA I KORIŠĆENJA NA ZEMLJI AMERIČKI NAUČNICI KAŽU DA ĆE SATELIT OD 1200 TONA BITI TAKO KONSTRUISAN DA PROIZVODI OKO 10 000 MEGAVATA, ŠTO ĆE BITI DOVOLJNO DA 2000. GODINE ZADOVOLJI OČEKIVANE POTREBE ZA ENERGIJOM NEKOG GRADA KAO ŠTO JE NJUJORK ONI SMATRAJU DA BI MREŽA OVAKVIH SATELITA MOGLA OBEZBEDITI POTPUNO ČISTU ENERGIJU U SVETU, PRI ČEMU NE BI TROŠILA NJEGOVA NEZAMENLJIVA PRIRODNA BOGATSTVA

BOEING–747 KOMPANIJE QANTAS NAD NEPREGLEDNIM PROSTRANSTVIMA AUSTRALIJE

